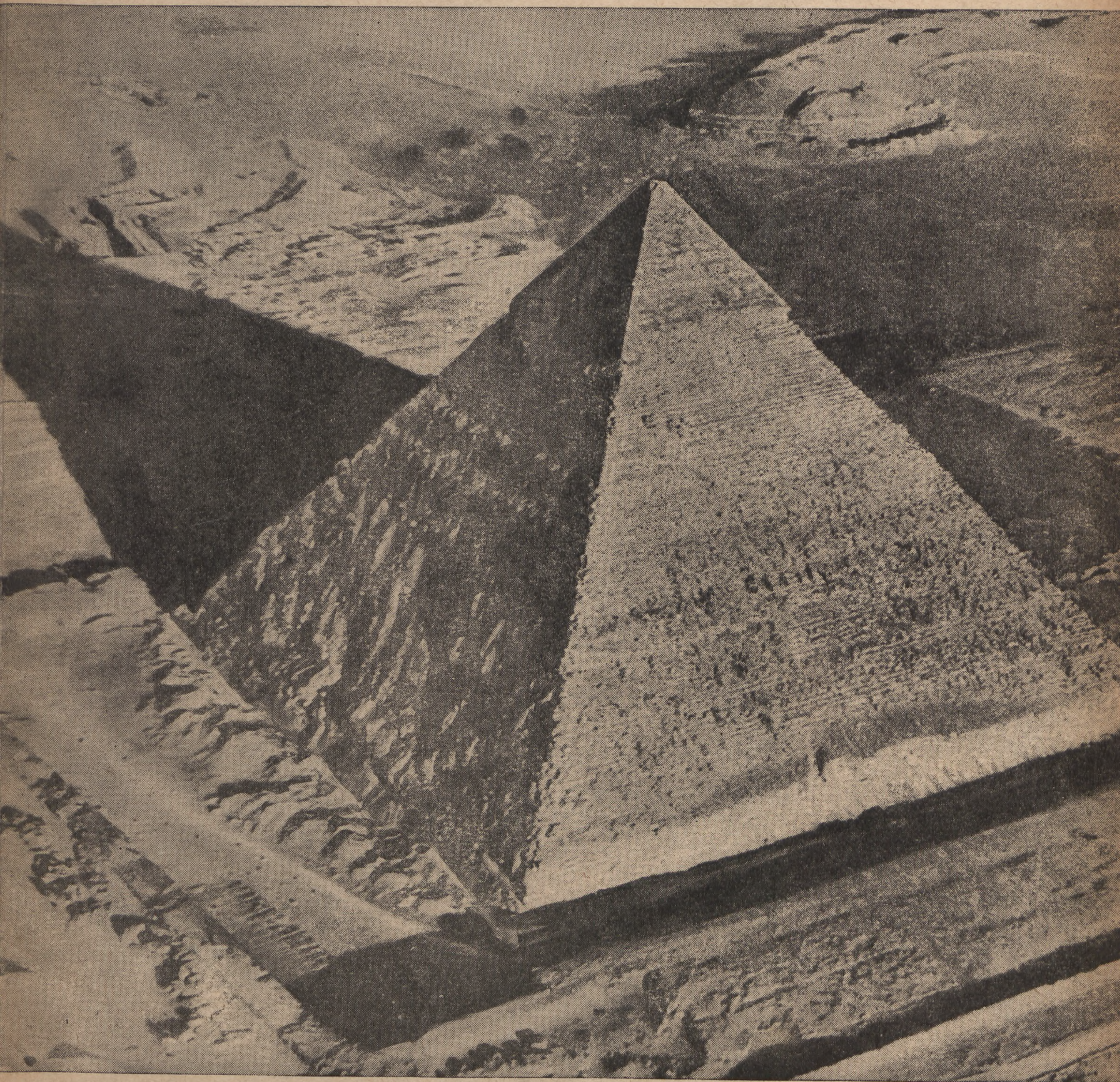
PROBLEMY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY ZAGADNIENIOM WIEDZY I ŻYCIA



NR (Jubileuszowy) 50

PROBLEMY

Miesięcznik poświęcony zagadnieniom wiedzy i życia

Rok VI 1950 Nr 5 (50)

TREŚĆ:

LENINOWSKA TEORIA POZNANIA W MATEMATYCE

N. SZAROWATOW
(ZSRR)



ISTOTĘ poznania świata obiektywnego Lenin sformułował w następującej tezie: „od wrażenia zmysłowego do abstrakcyjnego myślenia i od abstrakcyjnego myślenia do praktyki — taka jest dialektyczna droga poznania prawdy, poznania obiektywnej rzeczywistości" („Zeszyty Filozoficzne").

Poznanie stanowi skomplikowany proces, w którym poznanie zmysłowe, poznanie abstrakcyjne i praktyka są nierozerwalnie ze sobą powiązane.

Nasze wyobrażenia o zewnętrznym świecie tworzą się na podstawie doznań, powstałych na skutek oddziaływania na nasze zmysły otaczających nas przedmiotów i zachodzących wokół nas zjawisk.

Zmysłowe poznawanie przedmiotów i zjawisk powstaje z doznań otrzymywanych przez nas na skutek oddziaływań świata zewnętrznego, leży ono u podstaw naszych wyobrażeń o przedmiotach i zjawiskach świata.

Abstrakcyjne poznanie albo myślenie stanowi bardzo wysoki stopień procesu pozna-

Lenin jako uczeń gimnazjalny.
(Rzeźba dłuta W. Cygala)

22 kwietnia upłynęło 80 lat od dnia urodzin przedwcześnie zmarłego genialnego filozofa i twórcy państwa radzieckiego, Włodzimierza Lenina.

Leninowska teoria poznania wyjaśnia prawa rozwoju przyrody, techniki i społeczeństwa, podkreślając związek między teorią a praktyką, życiem. Związek ten nie budzi dziś na ogół wśród szerokiego ogółu żadnych wątpliwości. Jeśli jeszcze jednak wysuwa się niekiedy pewne zastrzeżenia, to prawie zawsze w odniesieniu do matematyki, którą uważa się za naukę całkowicie oderwaną od życia, wywodzącą się jedynie z mózgu uczonego. Dla wykazania błędności takiego poglądu drukujemy ten artykuł.

nia. Zmysłowe poznanie daje nam wyobrażenie o poszczególnych przedmiotach i ich własnościach. Przedmioty i zjawiska mają jednak wiele wspólnych własności, głęboką treść wewnętrzną i zgodność z prawami zjawisk. Wspólne właściwości przedmiotów i zjawisk, ich wewnętrzna treść i zgodność z prawami wyjaśniają się nam za pośrednictwem abstrakcyjnego poznania albo myślenia. „Myślenie, wychodzące od konkretu do abstrakcji, jeżeli jest prawidłowe, nie oddala się od prawdy, lecz zbliża się do niej."

Abstrakcja materii, prawa przyrody, abstrakcja wartości itd., jednym słowem wszystkie naukowe (prawidłowe, poważne, nie nonsensowne) abstrakcje odzwierciadlają przyrodę głębiej, wierniej, pełniej („Zeszyty Filozoficzne").

„Najprostsze uogólnienie, pierwsze i najbardziej proste tworzenie pojęć (sądów, wniosków itd.) oznacza poznanie przez człowieka coraz bardziej głębokiego, obiektywnego związku świata" (tamże).

Szczytem obiektywnego poznania świata jest marksistowska dialektyka materialistyczna, odzwierciadlająca w swoich uogólnieniach, pojęciach i wnioskach otaczającą nas rzeczywistość w całej jej różnorodności, wykrywająca wewnętrzne tendencje przedmiotów i zjawisk i dająca wobec tego człowiekowi możność patrzenia w przyszłość i przewidywania rozwoju wypadków.

Praktyka, jako ukoronowanie procesu poznania, stanowi kryterium prawdziwości poznania, słuszności abstrakcji i pojęć człowieka o przedmiotach, zjawiskach, ich wzajemnym związku, kryterium prawidłowości naszego przewidywania wydarzeń i procesu rozwoju.

„Punkt widzenia życia, praktyki winien być pierwszym i zasadniczym punktem widzenia teorii poznania" (Lenin).

„...Nasza wiedza o prawach przyrody, sprawdzona przez doświadczenie, przez praktykę, jest wiedzą wiarogodną, mającą znaczenie prawdy obiektywnej" (Stalin).

Wykazać słuszność jakiegokolwiek uogólnienia, sądu albo wniosku związanego z naszym pojmowaniem zjawisk przyrody — to znaczy wywołać dane zjawisko i zmusić je do służenia naszym celom.

Pośród nauk, stworzonych przez człowieka w jego dążeniu do poznania otaczającego świata i zmuszenia przyrody do służenia jego celom, matematyka zajmuje pomocnicze miejsce, obsługując przede wszystkim potrzeby astronomii, fizyki, mechaniki i techniki. Matematyka, jako nauka o wielkościach, w zasadzie bada ilościową stronę procesów, abstrahując od ich rzeczowej treści.

Zgodnie z takim określeniem przedmiotu badań matematyki, należy ją zaliczyć do rzędu nauk abstrakcyjnych, zajmujących miejsce drugiego stopnia w leninowskim schemacie poznania obiektywnego świata. (Na pierwszym stopniu jest żywe wrażenie zmysłowe, na trzecim — kontrola abstrakcji przez praktykę.)

Jednakowoż zaliczenie matematyki do nauki abstrakcyjnej nie może być podstawą do tego, by jej pojęcia i zasady były rozpatrywane jako wytwory czystej myśli.

Jako nauka spekulatywna, matematyka w dowodzeniu swoich twierdzeń posługuje się ogólnym schematem poznania: postrzeganiem, abstrakcją, kontrolą abstrakcji. Potwierdza to analiza istoty wszystkich pojęć i uogólnień wchodzących w skład matematyki.

Pojęcia matematyki i jej prawa były i są traktowane przez idealistów jako treści czy-

sto myślowe, mające charakter niedoświadczalny. Jeden z czołowych przedstawicieli współczesnego subiektywnego idealizmu, Russell, uważa pojęcia czystej matematyki za wytwory myślenia logicznego, które posiadają rzeczywiste własności, natomiast przedmiotom i procesom świata materialnego, jako obiektom postrzegania zmysłowego, przypisuje charakter mniej realny. Jest to mieszanina platońskiego i machowskiego idealizmu, których bankructwo wykazał Lenin w swojej pracy. „Materializm a empiriokrytycyzm".

Liczby naturalne 1, 2, 3, 4, 5... jako zasadnicze i najprostsze pojęcia matematyczne powstały na skutek wyjaśnienia sobie przez człowieka ilościowych własności przedmiotów realnego świata. Najpierwsze wyobrażenia o ilościowej różnorodności przedmiotów wyrażały się w słowach „dużo", „mało", „nic". W miarę rozwoju myślenia i rozszerzenia praktyki w porównywaniu ilości przedmiotów człowiek doszedł do pojęcia liczby naturalnej, przy pomocy której wywodzące się z bezpośredniej obserwacji pojęcia „wiele", „mało", „nic" przyjęły formę abstrakcyjną.

Obserwacja i najprostsze uogólnienie (abstrakcja) w wyjaśnianiu grup przedmiotów obiektywnego świata — oto podstawy kształtowania się pojęć liczbowych.

Nieznajomość faktu, że abstrakcja tworzy się drogą oderwania od świata rzeczywistego, od rzeczy realnych, przywodzi matematyków do teologii albo bezpłodnego żonglowania pojęciami. W „Dialektyce przyrody" w rozdziale o matematyce Engels przytoczył kilka przykładów, wykazujących, jak wybór zasady liczenia wpływa na właściwości samych liczb i na zasady operowania znakami tych liczb. Tak np. w układzie trójkowym, przez trzy będą się dzieliły takie (i tylko takie) liczby, które się kończą cyfrą zero. Właściwości liczby poznaje się przy uwzględnieniu związku liczby z zasadami systemu rachowania.

Leibniz zajmował się badaniem dwójkowego systemu liczenia. System ten był interesujący dlatego, że liczba 2 stanowi możliwie najmniejszą zasadę systemu liczenia.

Widząc oryginalność dwójkowego systemu liczenia, w której dowolna liczba jednostek wyraża się liczbą zapisaną przy pomocy połączenia tylko dwóch cyfr (jedynki i zera), Leibniz wywnioskował, że jednostki — to boski początek, a zero — niebyt i że wyższa istota tworzy wszystko, co istnieje, z niebytu w ten sam sposób, jak jedynka i zero w systemie dwójkowym wyrażają wszystkie liczby.

Ten mistyczny wniosek Leibniza o systemie dwójkowym liczenia wypływa z idealizmu Leibniza. Był on wybitnym matematykiem, ale nie dlatego, że jego sądy mają charakter idealistyczny i klerykalny, ale jako jeden z twórców rachunków różniczkowego i całkowego, co zawdzięcza idei dialektycznej o powszechnym ruchu i rozwoju, o związku pomiędzy jednostkowym i powszechnym.

Pojęcie liczby zostało wyabstrahowane przez człowieka ze świata realnego. Znaczenie i rola liczby w procesach myślenia są bardzo różnorodne: liczba może być nazwą przedmiotu, np. numer domu, i szyfrem oznaczającym nie tylko słowo, ale i zdanie, a nawet tekst dowolnej długości. Jednakże w tych przypadkach znak liczbowy może być zastąpiony przez jakikolwiek dowolny inny symbol (np. przez literę), który ma określony sens.

L i c z b y przeważnie wyrażają realne właściwości przedmiotów obiektywnego świata, jako wskaźniki wyników mierzenia tych przedmiotów, jako wskaźniki ich wielokrotności i jako wskaźniki położenia przedmiotów wśród innych.



Gotfryd Wilhelm F. Leibniz
(1646 — 1716)

Nie każdy proces możemy wyjaśnić przez zastosowanie operacji matematycznych. W wypadkach, kiedy dla wyjaśnienia procesów są niezbędne operacje matematyczne, należy ostrożnie wybierać i oceniać wyjściowe dane liczbowe, od których operacje matematyczne się zaczynają. Prawidłowe, pożyteczne abstrahowanie jest możliwe tylko na podstawie prawidłowych danych.

Sztuczne, nieuzasadnione stosowanie operacji liczbami do wyjaśnienia procesów przyrodniczych, które nie wymagają matematycznego traktowania, doprowadza do sofistyki albo głupstw. Niedostateczna ostrożność w wyborze założeń, na podstawie których wykonywane są matematyczne konstrukcje, prowadzi do wyników, z którymi nie wiadomo co robić, z powodu ich wyraźnej nieużyteczności.

Znane są sofizmaty filozofa greckiego Zenona, mówiące o tym, że Achilles nie może dopędzić żółwia, i o tym, że w ogóle nie ma i nie może być ruchu. Zenon nie godził się

z istnieniem sprzeczności. Rozumował w ten sposób: przy ruchu ciało winno przejść odległość między dwoma punktami, ale na początku winno ono przejść połowę tej odległości, następnie połowę pozostałej nie przebytej połowy itd. Taki podział pozostałej, nie przebytej połowy odległości jest nieskończony i Achilles nie dogoni żółwia. Ruch jako przebycie odległości między dwoma punktami jest wedle Zenona niemożliwy, ponieważ winien składać się z przebycia nieskończenie wielkiej liczby połówek. Powstaje sprzeczność, a ponieważ Zenon nie dopuszczał istnienia sprzeczności, więc wyprowadził wniosek, że ruch jest niemożliwy.

W sofizmacie Zenona oczywiście niemożliwość ruchu nie jest dowiedziona, pominięte w nim jest zagadnienie istoty ruchu, a wypowiedziana jest tylko idea o myślowej możliwości nieskończonego dzielenia odległości przebytej przez poruszający się przedmiot. Ten sofizmat opiera się na sztucznym powiązaniu idei matematycznej o nieskończonej podzielności odległości z opisem istoty ruchu i na nieprawidłowej tezie wyjściowej, wyrażającej się w niemożliwości sprzeczności.

Rzecz zrozumiała, że odcinek drogi pomiędzy dwoma punktami, który ma przebyć poruszający się przedmiot, można jako wielkość wyrazić tą lub inną liczbą, a następnie liczbę tę dzielić na połowy, następnie otrzymaną część znowu dzielić na połowy itd. Przy tym istotnie spotykamy się z procesem nieskończonego dzielenia. Ale poruszające się ciało nie zna żadnych liczb i nie odlicza połowy odbytej drogi.

Nieskończoność dzielenia odcinka drogi na połowy lub jakikolwiek inny sposób jego dzielenia nie może być przyczyną niemożliwości ruchu i w ogóle nie jest w stanie w jakikolwiek sposób wpływać na ruch. Zagadnienie istoty ruchu związane jest z prawdziwymi trudnościami dialektycznymi i sprzecznościami, których niezrozumienie doprowadziło Zenona do sofizmatu. Poza tym sofizmat ten wynika z mylnego wyobrażenia, jakoby w realnej rzeczywistości nieskończone operacje nie miały sensu, faktycznie zaś każdy dowolny ruch jest również wykonaniem w realnej rzeczywistości nieskończonych operacji.

W sofizmacie Zenona znajdujemy niepotrzebne łączenie matematyki z opisem istoty ruchu; prawidłowe stosowanie matematyki do wyjaśnienia procesów ruchu prowadzi do poważnych osiągnięć naukowych. Istota ruchu mechanicznego polega według Engelsa i Lenina na tym, że poruszające się ciało w jednej i tej samej chwili znajduje się w danym miejscu i jednocześnie się tam nie znajduje. Nieprzerwane powstawanie tej sprzeczności i jej rozwiązanie — to jest ruch.

Błędny pogląd, że liczby same w sobie potrafią wykryć istotę fizycznych zjawisk, prowadzi nawet wybitnych matematyków na manowce. Znakomity budowniczy okrętów, uczony rosyjski A. Kryłow wykrył grubą pomyłkę w jednej z formuł wybitnego matematyka włoskiego Tullio Levi Civita, który, zapatrzony w formalną stronę zagadnienia matematycznego, nie zauważył niewłaściwości wyprowadzonego przezeń wzoru dla danego zjawiska fizycznego.

Jak Zenon w starożytności, stosując prawidłową ideę matematyczną o nieskończonej podzielności drogi dla scharakteryzowania ruchu, do czego idea ta jest niepotrzebna — doszedł do wniosku o niemożliwości ruchu, tak Levi Civita za naszych czasów, przejąwszy się abstrakcyjną stroną matematyki, nie kontrolując prawidłowości swoich założeń, doszedł do wniosku w postaci wzoru, z którego nie ma żadnej korzyści praktycznej. Ta pomyłka powstała skutkiem nieprzestrzegania wymagań marksistowskiej dialektyki.

Zagadnienie kontroli przez praktykę matematycznych abstrakcji wymaga pewnych wyjaśnień.

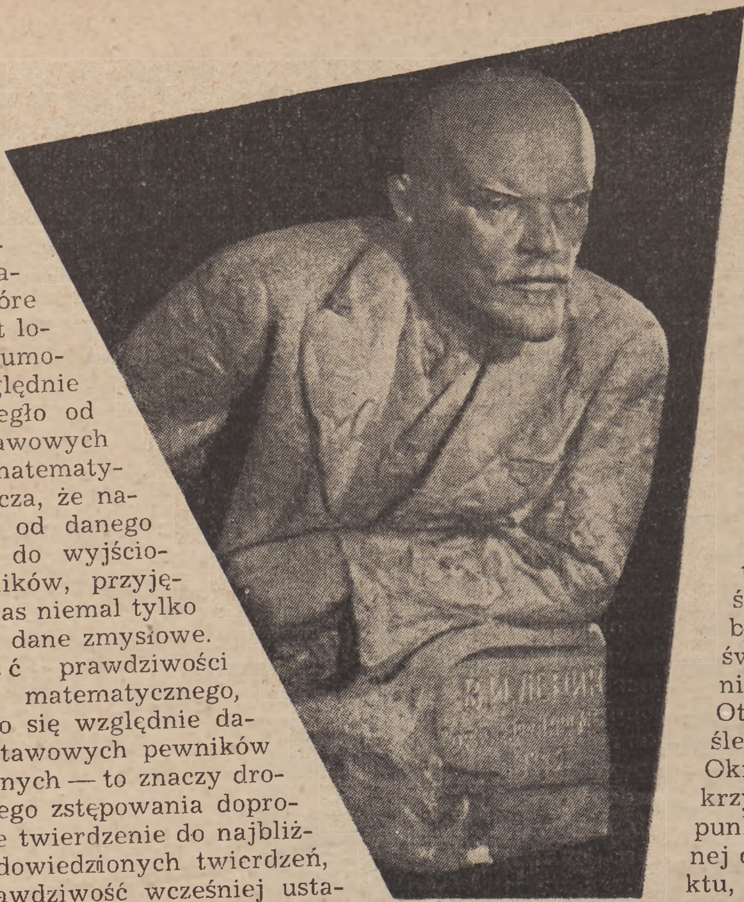
Pewniki matematyczne często określa się jako prawdy, które nie wymagają dowodu. W nich sformułowane są wyjściowe pojęcia matematyczne jako wyniki doświadczenia praktycznego. Wyrażają one to, co człowiek w bardzo wielu przypadkach podpatrzył w przyrodzie i w swojej praktyce przy pomocy jedynie najprostszych uogólnień postrzeżeń dokonanych przy pomocy organów zmysłowych (wzroku, słuchu, dotyku). Inaczej mówiąc, pewniki matematyczne są w większości przypadków wynikiem obserwacji człowieka jako pierwszy stopień poznania świata obiektywnego.

Wiele twierdzeń matematyki elementarnej (algebry, geometrii i trygonometrii) da się wyprowadzić z niewielkiej liczby pewników czysto dedukcyjnie według praw logiki. Wiele pojęć wyższej matematyki i jej twierdzeń da się również wyprowadzić wedle praw logiki z podstawowych pewników czysto praktycznego pochodzenia, ale zasadnicze pojęcia wyższej matematyki (pochodna, różniczka, całka itd.) i jej ważniejsze twierdzenia wywodzą się z coraz głębszego poznania przez człowieka form przestrzennych i stosunków ilościowych rzeczywistego świata na podstawie logiki dialektycznej.

Twierdzenia matematyki elementarnej i jej nieaksjomatyczne pojęcia, pojęcia i twierdzenia matematyki wyższej stanowią wyniki abstrakcyjnego myślenia i uogólnienia drugiego stopnia poznania świata obiektywnego.

Wyjaśnijmy, na czym polegają osobliwości praktyki trzeciego stopnia poznania jako kryteriów prawdy nieaksjomatycznych pojęć

i twierdzeń matematycznych. Dowieść jakiegoś twierdzenia matematycznego, które jako produkt logicznego rozumowania względnie daleko odbiegło od tych podstawowych pewników matematyki, nie oznacza, że należy wrócić od danego twierdzenia do wyjściowych pewników, przyjętych przez nas niemal tylko w oparciu o dane zmysłowe.



L E N I N

D o w i e ś ć prawdziwości twierdzenia matematycznego, znajdującego się względnie daleko od podstawowych pewników matematycznych — to znaczy drogą powrotnego zstępowania doprowadzić dane twierdzenie do najbliższych, już dowiedzionych twierdzeń, których prawdziwość wcześniej ustalono przez sprowadzenie ich do czysto doświadczalnych pewników wyjściowych. Istotę dowodzenia twierdzeń matematycznych drogą sprowadzenia ich do pewników — czysto doświadczalnych — Czytelnik może rozpatrzyć chociażby na przykładzie dowodu twierdzenia geometrycznego, że suma kątów wewnętrznych trójkąta równa się dwom kątom prostym, albo na przykładzie twierdzenia algebry o sumie wyrazów postępu geometrycznego. Twierdzenia matematyki — to rezultaty logicznego konstruowania pojęć, których prawdziwość potwierdza fakt ich wynikania z pewników, tj. twierdzeń o charakterze czysto doświadczalnym, praktycznym.

W ten sposób osobliwość praktycznego sprawdzenia prawdziwości twierdzeń matematycznych polega na tym, że dla ustanowienia ich obiektywnego i praktycznego pochodzenia często niezbędne jest przejście drogą dłuższą lub krótszą od pojęcia do pojęcia, a w końcu napotyka się pewnik nie podlegający zaprzeczeniu, praktyczny wskaźnik prawdziwości.

W fizyce prawdziwość pojęć i twierdzeń w większości wypadków zostaje dowiedziona czysto doświadczalnie, nie zaś za pośrednictwem długich przejść od pojęcia do pojęcia, wcześniej potwierdzonych innymi doświadczeniami. Pojęcia fizyki stanowią opis i uogólnienie istoty przedmiotów i zjawisk realnego świata, do których doszedł człowiek w toku o p a n o w y w a n i a przyrody.

Wiele twierdzeń matematycznych dowodzi się przez doprowadzenie ich nie do aksjomatów, lecz do tak zwanych określeń. Określenie matematyki elementarnej — to, podobnie jak i pewniki, produkt praktyki, doświadczenia; różnią się one od pewników tylko tym, że ich charakter doświadczalny jest bardziej bezpośredni aniżeli doświadczalny charakter pewników.

Oto kilka przykładów określeń matematycznych.

Okręgiem koła nazywamy krzywą, której wszystkie punkty znajdują się w równej odległości od jednego punktu, zwanego środkiem okręgu. Prosta łącząca środek okręgu z jakimkolwiek punktem okręgu nazywa się promieniem.

Z istoty definicji okręgu koła wynika, że wszystkie promienie tego samego okręgu są sobie równe.

Twierdzenie geometryczne, że średnica okręgu (linia prosta przechodząca przez środek okręgu i łącząca dwa punkty okręgu) dzieli go na części równe, może być udowodnione przez zgięcie rysunku okręgu wzdłuż średnicy, przy czym łuk jednej części okręgu pokrywa się z łukiem drugiej części, tak że każdy z punktów okręgu znajduje się w równej odległości od środka — co się zawiera w definicji okręgu. W ten sposób twierdzenie o podziale okręgu przez średnicę na dwie części równe zostaje dowiedzione przez doprowadzenie do stwierdzenia, zawartego w definicji okręgu, definicję zaś okręgu sprowadza się do twierdzenia praktycznego, doświadczalnego. W ten sposób praktyka w danym przypadku służy jako kryterium prawdziwości twierdzeń opartych na pewnikach i definicjach.

Jakie doświadczalne, tj. praktyczne kryterium może być zastosowane do stwierdzenia prawdziwości takich twierdzeń jak np. „minus przez minus daje plus" (przy mnożeniu i dzieleniu), czy też „iloczyn dwóch urojo-

nych jedności jest równy zwykłej ujemnej jedności“ (tj. $\sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} = -1$ albo $i \cdot i = -1$)?

Zasadnicza kontrola praktyczna prawdziwości reguł wyrażonych wzorami $(-1) \cdot (-1) = +1$ oraz $i \cdot i = -1$ polega na wykazaniu ich przydatności. Jest ona zawarta w twierdzeniach matematycznych, przy pomocy których daje się wyjaśnić zgodność zjawisk przyrody i procesów technicznych z prawami.

Ludzkość rozwiązała przy pomocy pojęć matematycznych bardzo wiele niezwykle doniosłych zadań o charakterze praktycznym w procesie ujarzmiania sił przyrody, w procesie rozwoju techniki. Wiele bardzo trudnych zagadnień rozwiązuje się przy pomocy stosowania matematycznych pojęć i wzorów, w których spotyka się mnożenie liczb ujemnych przez ujemne, dające w wyniku liczby dodatnie, i mnożenie liczb urojonych przez urojone, dające w wyniku zwykłe liczby ujemne. Na tym polega podstawa praktycznego kryterium prawdziwości działań na liczbach ujemnych i urojonych. Poza tym, praktycznym sposobem kontrolowania przedstawionych prawideł jest wykazanie braku sprzeczności z zasadniczymi prawami działań na liczbach dodatnich i rzeczywistych. Prawdziwość reguł działań na liczbach rzeczywistych sprawdzono przez praktykę człowieka w ciągu tysiącleci. Zasadnicze prawa arytmetyki jako teoretyczne uogólnienia praktyki liczenia nie zostają naruszone przez praktykę mnożenia liczby ujemnej przez ujemną.

Reguły $(-1) \cdot (-1) = +1$ nie można wykazać przez zwykłe sposoby dowodów matematycznych. Prawdziwość tej reguły zostaje potwierdzona przez to, że ona nie jest sprzeczna np. z prawem rozdzielności.

W ten sposób prawdziwość reguły $(-1) \cdot (-1) = +1$ zostaje dowiedziona przez wykazanie jej niesprzeczności z podstawowymi zasadami arytmetyki, potwierdzonymi w ciągu długiej i różnorodnej praktyki rachunkowej. Tak więc i dla stwierdzenia prawdziwości reguły $(-1) \cdot (-1) = +1$ uciekamy się do doświadczenia, do praktyki jako kryterium wszelkiej prawdziwości. Oczywiście, podstawowe prawa arytmetyki były na początku ułożone dla zwykłych (dodatnich) liczb. Ich przeniesienie na liczby ujemne związane jest z rozwojem liczenia przy przejściu od feudalnego do kapitalistycznego sposobu wytwórczości w XVII wieku. Bardziej intensywny rozwój techniki, towarzyszący nowemu, kapitalistycznemu sposobowi wytwórczości, wymagał poznania rozmaitych wielkości, w tym wielkości mających kierunek przeciwny. Przy przedstawieniu tych wielkości matematyka nie może się obejść bez liczb ujemnych. Tak więc rozwój sił wytwórczych przyczynił się do zajęcia przez liczby ujemne dzisiejszego stanowiska w matematyce; reguły działań zostały uzgodnione z przyjętymi poprzednio regułami, potwierdzonymi przez doświadczenie. Praktyka operacji matematycznych przekonywa nas także o prawdziwości twierdzenia $\sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} = -1$. Twierdzenie to nie jest sprzeczne z podstawowymi prawami arytmetyki (prawa przemienności, łączności i rozdzielności), powiększa swobodę operacji arytmetyczno-algebraicznych, w wielu bardzo skomplikowanych przypadkach prowadzi do znacznego uproszczenia. Przy pomocy np. liczb zespolonych (opartych na wzorze $i \cdot i = -1$) można w algebrze rozwiązywać równania dwumienne $x^n - a = 0$.

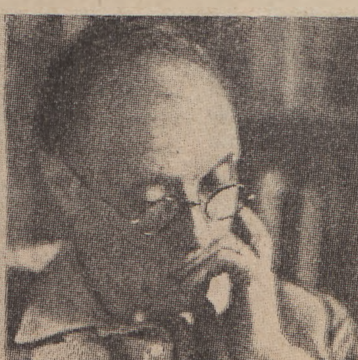
Jeżeli jakiekolwiek twierdzenie matematyczne na początku zostaje dowiedzione metodami, w których nie mają zastosowania liczby zespolone, a następnie przekonujemy się o słuszności tego twierdzenia w praktyce i jeżeli następnie twierdzenie to daje się udowodnić przy pomocy liczb zespolonych, wówczas jest ono prawdziwe; w przeciwnym wypadku nie mogłoby doprowadzić do wniosków potwierdzających się w praktyce.

W ten sposób w praktyce samych operacji matematycznych potwierdza się prawdziwość reguł $(-1) \cdot (-1) = +1$ oraz $i \cdot i = -1$; na tym polega osobliwość praktycznej, doświadczalnej kontroli ich prawdziwości.

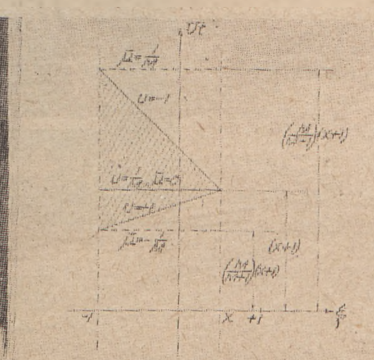
Najpierw jest zmysłowe postrzeganie świata ...



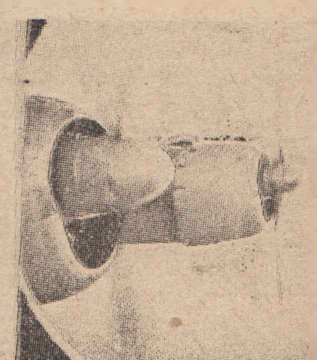
... potem myślenie ...



... którego najbardziej abstrakcyjnym wyrazem jest matematyka ...



... wreszcie — praktyka, ukoronowanie procesu poznania



LAS A POWODZIE



„Użyteczne nigdy nie jest samo,
Piękne wchodzi nie pytając bramą."
(Norwid)

Dr inż. MACIEJ CZARNOWSKI

Adiunkt Instytutu Badawczego Leśnictwa — Filii w Krakowie. Autor wielu publikacji z dziedziny leśnictwa, m.i. znanego podręcznika pt. „Wstęp do hodowli lasu".

DZIĘKI swemu rozumowi i woli człowiek wyłamywał się coraz bardziej z władztwa przyrody, przechodząc stopniowo ze stanu uczestnictwa w przyrodzie do roli czynnika ją formującego.

Dzisiaj — z powodu liczebności i potęgi narzędzi — człowiek zmienia oblicze ziemi coraz gruntowniej i coraz szybciej. Wiemy,

Las dostarcza cennego materiału budowlanego, lecz bezplanowe wycinanie lasów prowadzi do katastrofalnych skutków.



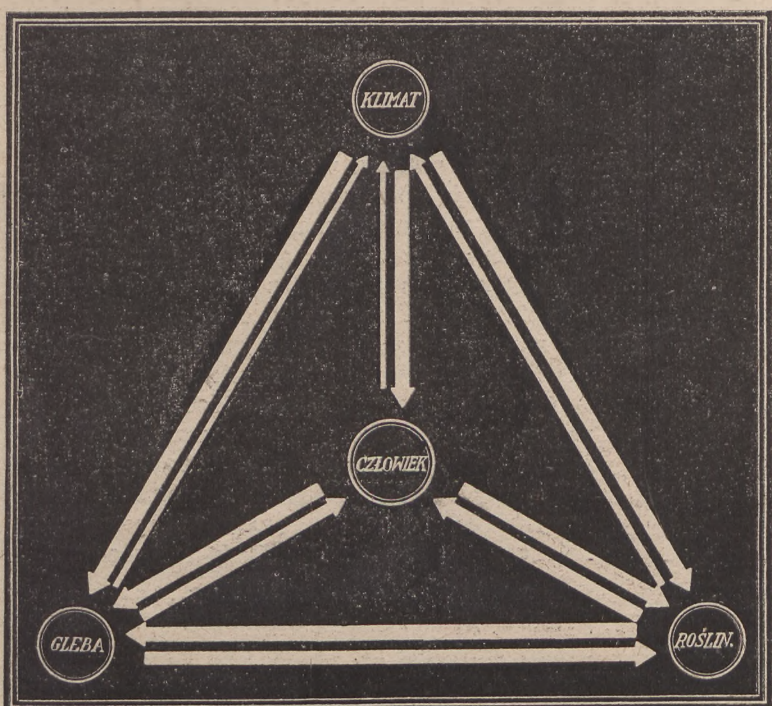
że zmiany te wykonywane nieoględnie i bezmyślnie prowadzą często do katastrofy: pełne życia i zaludnione obszary stają się nieraz pustyniami. Sahara powiększa się rokrocznie o 1 km na południe skutkiem wypalania lasów przez pasterskie plemiona murzyńskie. Katastrofalne, powtarzające się od r. 1934 burze piaskowe w Stanach Zjednoczonych wywołane zostały zoraniem trawiastych preryj pod uprawy zbożowe. W wyniku dewastacyjnej gospodarki rolnej 6% powierzchni USA zostało bezpowrotnie stracone dla rolnictwa, a prawie ½ powierzchni całego państwa straciło poważnie na żyzności.

Gałąź wiedzy zajmującą się stosunkiem człowieka do przyrody lub gospodarki człowieka do całości krajobrazu nazwano **fizjotaktyką.**

Człowiek przez swoją gospodarczą działalność niszczy środowisko, które mu daje życie, niszczy krajobraz, jeśli nie stosuje się do wskazań fizjotaktyki. Naród, który nie pozna zależności między własną działalnością gospodarczą a swoim środowiskiem, swoim krajobrazem — skazuje się dobrowolnie na powolne samobójstwo, na unicestwienie się biologiczne. Nie są to puste frazesy.

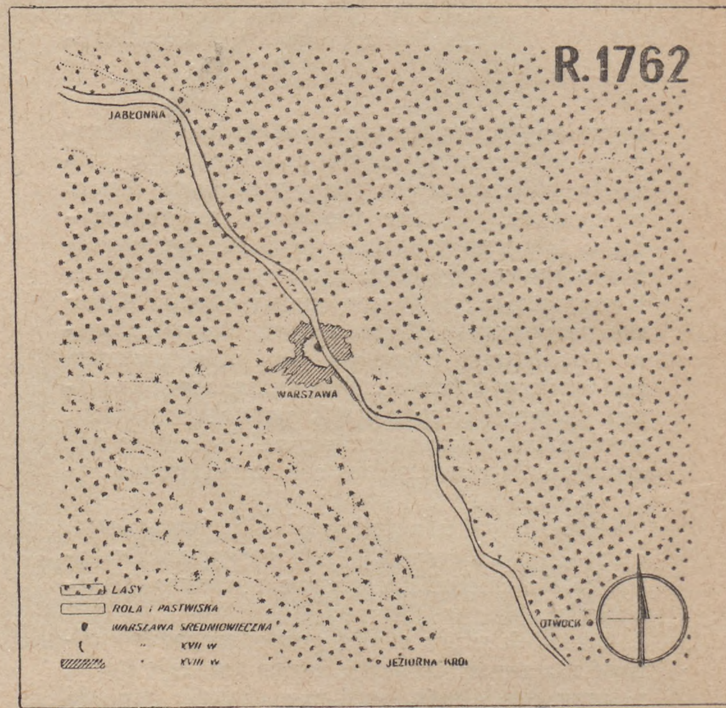
K r a j o b r a z s t a n o w i p e w n ą o r g a n i c z n ą c a ł o ś ć, w k t ó r e j p o s z c z e g ó l n e e l e m e n t y s ą m i ę d z y s o b ą z a l e ż n e w t e n s p o s ó b, ż e z m i a n a j e d n e g o z e l e m e n t ó w p o w o d u j e z m i a n y w s z y s t k i c h p o z o s t a ł y c h.

O krajobrazie decyduje przede wszystkim klimat. On wyznacza drogę procesom glebotwórczym i rozprzestrzenieniu roślinności na kuli ziemskiej. Lecz z drugiej strony charakter szaty roślinnej (pewnej dość dużej krainy) wpływa na klimat, a także na glebę, a bardzo znacznie na stosunki hydrologiczne w glebie. Człowiek, będąc zależnym od



Naród, który nie zna wskazań fizjotaktyki, skazuje się dobrowolnie na powolne samobójstwo. (Objaśnienie rysunku w tekście.)





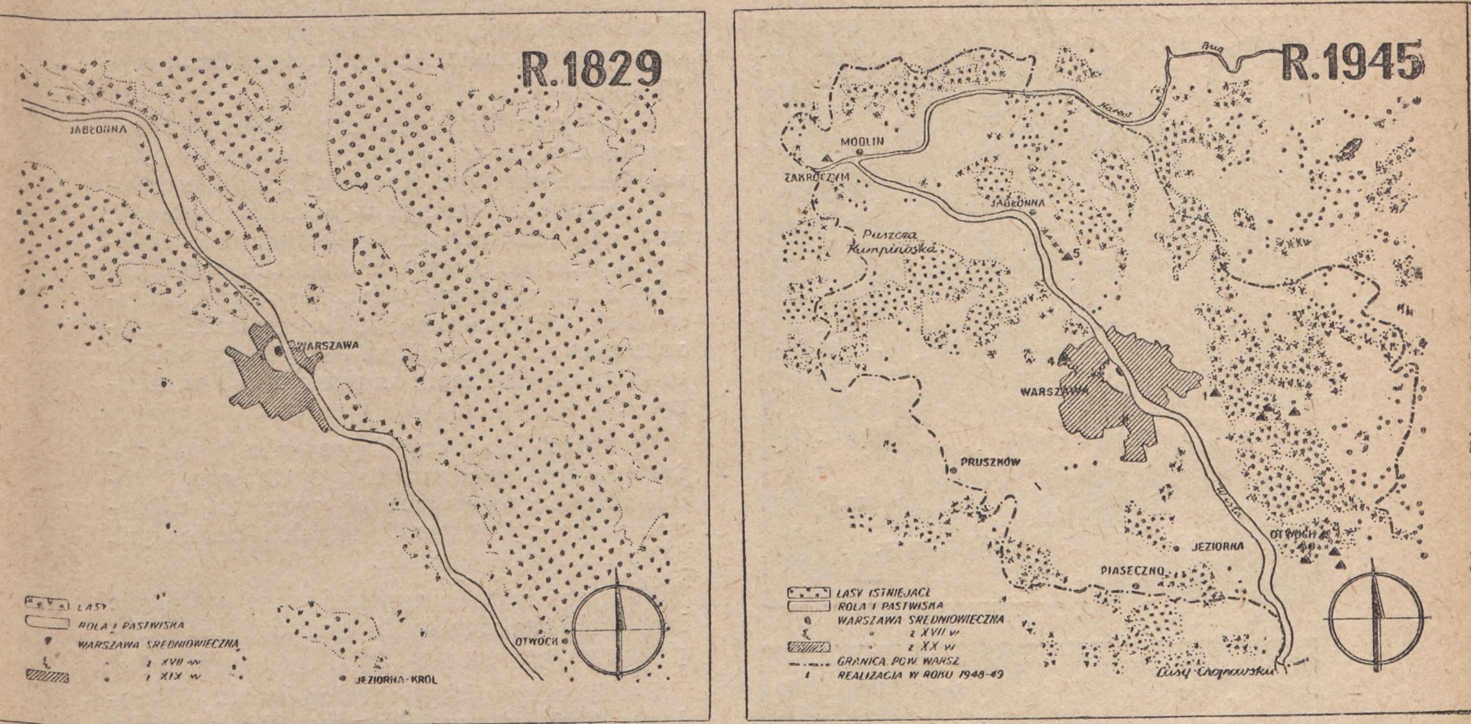
Stan zalesienia okolic Warszawy w latach 1655 i 1762.

roślinności bezpośrednio, jest zależny pośrednio i bezpośrednio od gleby i klimatu. Wzajemne stosunki ilustruje załączony schemat (str. 297): stosunki zależności są tym większe, im łącząca je strzałka jest grubsza. Człowiek więc, wpływając na roślinność nieoględnie — może doprowadzić do takiej zmiany w glebie, iż ukaże się roślinność dla człowieka zgoła niepożądana lub nawet kraj może zmienić się w pustynię.

Polska nie należy do wybrańców losu: Wielkopolska — kiedyś spichrz zbożowy — wskutek nieoględnego obniżenia poziomu wód powoli wysycha. Niedawno zmarły prof. Wodziczko uderzył w dzwon na trwogę: „Wielkopolska stepowieje!" Szczegółowe obliczenia w rejonie Warty wykazują olbrzymi deficyt wynoszący ok. 2 miliardów m^3 wody rocznie. Podobny niedostatek wody odczuwa Zagłębie Śląskie. (Patrz „Problemy" Nr 10—11, 1947 — Stanisław Turczynowicz „Czy Polsce grozi brak wody?") Wisłę — niegdyś rzekę spławną pod Krakowem — w lecie przechodzą w bród 12-letnie chłopaki. Coraz rzadziej słychać na niej głos flisaka, ale za to coraz częściej słychać płacz powodzian i wybuchy min saperskich broniących kosztownych mostów.

Celem niniejszego artykułu jest naszkicowanie związku między lasem a stanem wody na Wiśle. Las jest zbiorowiskiem roślin znacznie wzniesionych nad poziom ziemi, którą porasta, roślin mających swój aparat asymilacyjny (korony) wysoko ponad ziemią rozpostarty i ocieniający ziemię nawet w zimie, jeśli chodzi o lasy szpilkowe. Powierzchnia aparatu asymilacyjnego drzew jest 8—12-krotnie większa niż gruntu, który las porasta, zależnie od gatunku i wieku drzew. Wskutek znacznego wzniesienia ponad grunt oraz znacznej powierzchni aparatu asymilacyjnego las wyparowuje znaczne ilości wody do atmosfery. Drzewa grają tu rolę pomp, ssących wodę z ziemi i odprowadzających ją do atmosfery. Zresztą do gleby leśnej w większym masywie leśnym dostaje się tylko część opadu, gdyż pewien procent pozostaje w koronach i z nich wprost wysycha. Pod tym względem drzewa zachowują się rozmaicie, zależnie od gatunku i natężenia deszczu. Na ogół gatunki szpilkowe zatrzymują więcej opadu. Drzewostan przy jednorazowym deszczu ok. 10 mm potrafi zatrzymać w koronach ok. 5 mm opadu. Same więc lasy województwa krakowskiego i rzeszowskiego tylko w koronach drzew potrafią zatrzymać masę ok. 48 000 000 m^3 wody.

Las (nie zniekształcony niewłaściwą gospodarką!) ma budowę piętrową: pod piętrem drzew znajduje się piętro krzewów, pod nim piętro tzw. runa leśnego, więc roślinności trawiastej, borówek i innych roślin małych



Proces wylesienia okolic Warszawy (r. 1829 i r. 1945).

rozmiarów. Część zatem opadu, która przeniknie przez korony drzew, zatrzyma się na krzewach i runie. Dalej sama warstwa ściółki leśnej stanowi prawdziwą gąbkę dla opadu, gdyż potrafi wchłonąć cztery razy więcej wody, niż wynosi masa samej ściółki w stanie suchym. Gleba leśna, będąc gęsto i głęboko przetkana korzeniami drzew, stanowi swego rodzaju warstwę zdrenowaną i jakkolwiek w wierzchniej swej części gleba leśna jest zwykle bardziej wilgotna niż gleba na otwartej przestrzeni, to gleba leśna w całej swej masie jest suchsza i posiada poziom wód gruntowych znacznie niższy niż na przyległym nie porośniętym lasem terenie. Wszystkie te okoliczności sprawiają, że las jest potężnym zbiornikiem wodnym.

W przebiegu rocznym do gleby dostają się następujące ilości wody w procentach liczonych od rocznego opadu atmosferycznego.

	Opad 700 mm	Opad 1000 mm	Opad 1500 mm
w buczynach . .	71%	57%	75%
w świerczynach .	80%	70%	83%
w sośninach . . .	87%	80%	90%

Należy dalej zaznaczyć, że śnieg przedostaje się przez korony drzew niemal w całości do gleby.

Drzewostan świerkowy wymaga podczas głównego okresu wegetacji trwającego u nas ok. 150 dni, aby gleba otrzymała około 300 — 400 mm wody, więc wymaga opadu atmosferycznego znacznie wyższego niż ostatnia podana liczba.

Świerczyny i buczyny na samą transpirację koronami drzew zużywają 3 000 do 3 450 m³ wody z 1 ha w roku. Czyli w grubym przybliżeniu do wyprodukowania 1 m³ drewna świerkowego trzeba przeciętnie ok. 320 ton wody.

Rola lasu w odprowadzaniu wody pochodzącej z opadu polega na zatrzymaniu w koronach części opadu, na dużym zużyciu wody, która dostała się do gleby, lecz p r z e d e w s z y s t k i m n a r e t e n c y j n o ś c i ś c i ó ł k i i g l e b y l e ś n e j.

W świerczynie w ciągu roku stosunki te układają się jak następuje:

	Przy opadzie 700 mm	Przy opadzie 1000 mm	Przy opadzie 1500 mm
Zużycie i zatrzymanie wody przez drzewa (w %% opadu) .	57%	43%	30%
Spływ po ziemi . .	0%	10%	30,3%
Spływ pod ziemią .	43%	47%	40%



Przykład wylesienia. Okolice Końskiego. (Zaczernione miejsca oznaczają lasy; mapka górna podaje stan z 1914 r., dolna z 1937 r.).

WIDZIMY więc, że w rejonie o opadzie rocznym 700 mm w świerczynach woda zgoła nie spływa po powierzchni gleby. Nagromadzona w glebie woda jest przefiltrowywana przez glebę, przez co źródła w rejonach górskich lesistych sączą wodę stopniowo, a biorące z nich początek rzeki mają mniej więcej regularnie i równomiernie dostarczany kontyngent wody w ciągu roku. Natomiast w rejonach nieleśnych w okresie deszczów woda spływa po powierzchni gleby niemal w 100% do potoków, rzeki wówczas silnie wzbierają, w okresach zaś międzydeszczowych rzeka nie zasilana źródłami wysycha.

Poza tym niezmiernej doniosłości jest moment, że u nas w górach pod pułapem drzewostanu śnieg topnieje powoli. Ogólne opóźnienie tajania śniegu w lesie świerkowym w Karpatach dochodzi do 40 dni. Las opóźnia tajanie śniegu w zależności od wystawy i typu lasu o 50 do 18 dni, przy czym intensywność tajania śniegu jest co najmniej czterokrotnie mniejsza niż na odkrytym polu. Ma to doniosłe znaczenie w powodziach wiosennych.

Do takich konkluzji doprowadzają nas dotychczasowe wiadomości o życiu lasu. Doświadczenia polegające na pomiarze odpływu wody z terenów lesistych i bezleśnych potwierdzają te wnioski.

Pomiary istotnie wykazały, że usunięcie lasu zwiększa wezbrania oraz objętość przepływu wody.

Polska niegdyś była krainą lasów. W połowie XVII wieku Warszawa leżała wśród lasów, nieliczne tereny koło Warszawy stanowiły role i pastwiska. Stopniowo w ciągu w. XVIII las ustępował pod uderzeniami siekiery na rzecz uprawy rolnej, lecz jeszcze w r. 1829 okolice Warszawy miały charakter lesisty. Rabunkowa i bezplanowa gospodarka kapitalistyczna w ciągu w. XIX i pierwszej połowy XX wieku spowodowała, że wokół Warszawy pozostały właściwie strzępy lasów. Jak szybko proces wylesienia następował u nas, niech świadczą dwie mapki okolic Końskiego, na których czarną barwą zaznaczono lasy. Pierwsza mapka podaje stan z r. 1914, druga zaś z r. 1937.

Podobnie dzieje się i w naszych górach. Ogólny obszar lasów w Małopolsce zmieniał się w poszczególnych latach jak następuje:

	Ogólnie w Małopolsce	Procent lesistości w stos. do r. 1842
1842. . .	31,5%	100%
1850–58 .	26,9%	85%
1878–80 .	25,7%	82%
1890–1900	25,6%	81%
1909–13 .	25,4%	81%
1937. . .	23,4%	74%

Przed rokiem 1842 lasów było na pewno znacznie więcej niż 31,5%, lecz liczby dokładne z tego okresu są nam, niestety, nie znane. Lesistość dorzecza Wisły w Małopolsce spadła z 25,8% w 1885 r. na 18,0%

w 1909 r. Tak ogromny spadek w ciągu 25-lecia świadczy o gwałtownym procesie wylesiania dorzecza Wisły, jaki na pewno trwał z niemniejszym natężeniem przed 1885 r., a także i po r. 1909.

Lasy górskie zmniejszały i zmniejszają się wskutek powiększania ich kosztem powierzchni służącej do wypasu owiec, połonin. Rzecz znamienna, że u nas jeszcze w r. 1765 powołana przez króla Stanisława Augusta komisja do zbadania kopalin w Tatrach zwróciła królowi uwagę na niebezpieczeństwo grożące lasom ze strony wypasów. Górale są pasterzami z tradycji i zamiłowania nawet wówczas, gdy nie stanowi ono dla nich głównego źródła dochodu. Wszystkie lasy górskie graniczą z połoninami i stale ustępują przed ekspansją połoniny. Może nie wszyscy wiedzą, że owca zjada naloty (młode siewki drzew) wszystkich naszych drzew (z wyjątkiem olchy szarej), więc odnowienie lasu na granicy z połoniną jest niemożliwe, systematyczne zaś wypalanie i korowanie drzew powoduje ustępowanie lasu.

Proces zupełnego wylesienia gór został dokonany w Szkocji i Anglii. Przed dwustu laty Szkocja była pokryta piękną odwieczną knieją, w której nie brakło ani wilka, ani rysia, ani żbika. W r. 1746 ścięto ostatni stary jesion o średnicy 6 m w dystrykcie Lochaber. Członkowie licznych klanów szkockich, zupełnie jak nasi górale, przerębywali lasy nie odnawiając ich i przez wypas owiec nie dopuszczając do odnowienia. Dzisiaj w Szkocji u podnóża gór znaleźć można najwyżej kilkadziesiąt jarzębin, no i wreszcie spore wrzosowiska, wśród których jeszcze często spotyka się sczerniałe korzenie drzew dawnej puszczy. Na człowieku z kontynentu stan ten wywiera rozpaczliwe wrażenie, mimo iż tubylcy zapewniają, że trawy posiadają śliczne barwy i piękną woń.

O ile w Szkocji i Anglii wylesienie gór jest momentem mniej ważnym ze stanowiska fizjotaktyki, o tyle w Polsce sprawa lesistości naszych gór jest momentem wyjątkowej wagi, gdyż stopień lesistości naszych gór decyduje o gospodarce wodnej naszej najważniejszej rzeki — Wisły.

POWODZIE w Polsce nie są zjawiskami sporadycznymi, lecz powtarzają się periodycznie, dlatego też problem powodziowy nie schodzi z programu prac naszych hydrologów. Rzeki polskie wzbierają w dwu sezonach: podczas topnienia śniegów a także skutkiem zatorów lodowych (najczęściej w marcu) oraz w okresie letnim (tzw. „Świętojanka“ w czerwcu, rzadziej tzw. „Bartłomiejówka“ w sierpniu). Letnie wezbrania są gwałtowniejsze, lecz wiosenne, z powodu



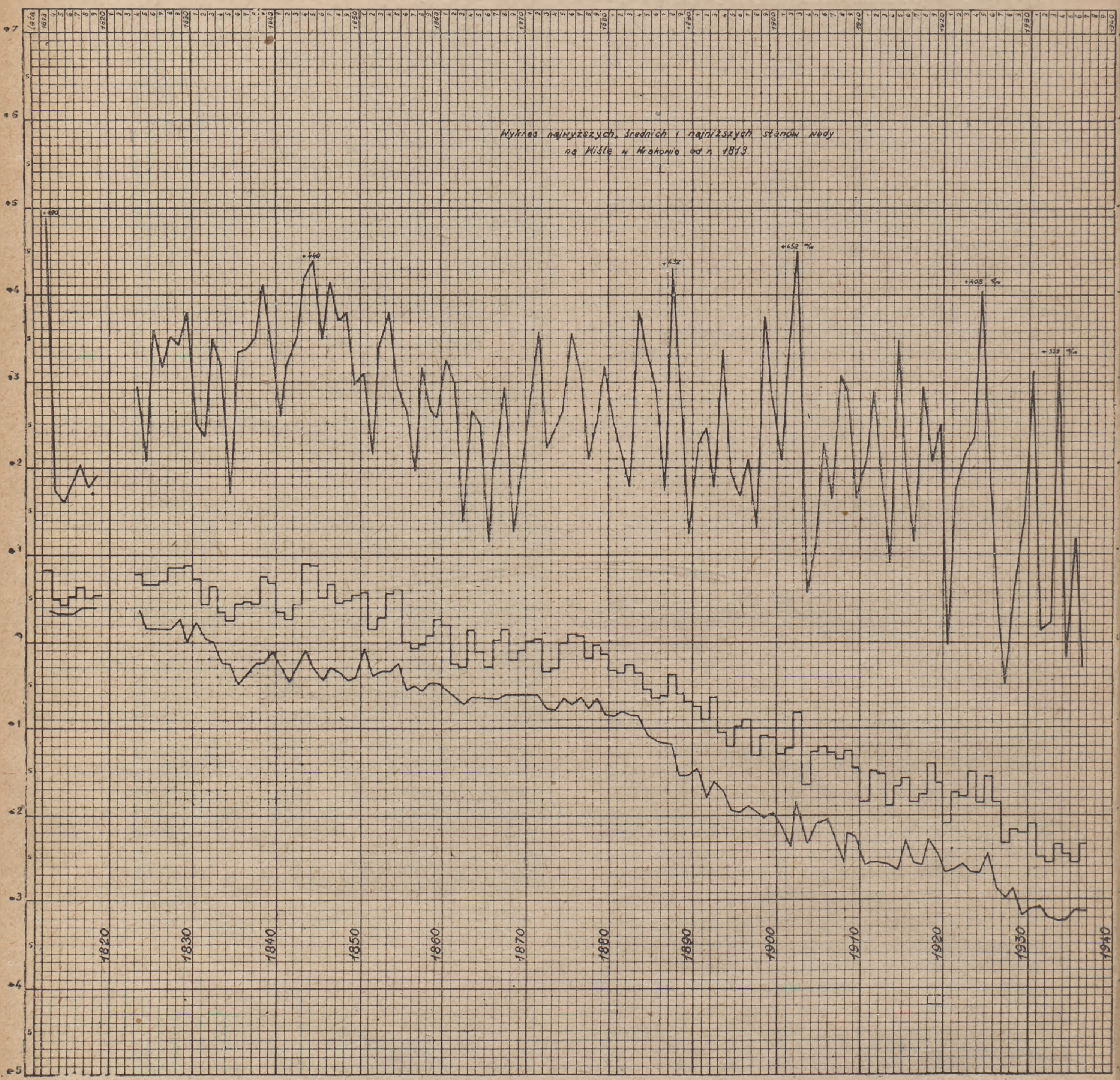
Świerczyny karpackie



Świerk odarty z kory na granicy z połoniną



Przykład spustoszenia gór w Anglii. (Nosedale Beck-Cumberland.)



Stan wody na Wiśle pod Krakowem.
Rysunek ten nie był dotychczas opublikowany drukiem.

tworzenia zapór lodowych, zrywają mosty i wyrządzają równie duże straty. Zwyczajne wezbrania letnie następują na Wiśle przy jednodniowym opadzie w górach dochodzącym do 50—70 mm, a większe przy opadzie ok. 100 mm. Od roku 1813 w ciągu 88 lat było 21 powodzi, więc przeciętnie co 4,2 lata. W obecnym stuleciu w ciągu 49 lat było 13 powodzi i 2 bardzo groźne stany, więc co 3,3 lat. Ogromne straty wywołała powódź w roku 1934; obszar zalewu wynosił 1800 km^2 tworząc zbiornik o pojemności 1,5 miliarda m^3. Wały na Wiśle od Krakowa do Sandomierza zostały przerwane w 222 miejscach.

Jak widzimy więc, obwałowanie koryta rzeki nie zawsze zapobiega katastrofie.

Rzućmy okiem na wykres ilustrujący stan wody na Wiśle od r. 1813. Wykres ten to wynik wieloletniej pracy znakomitego znawcy Wisły inż. A. Bielańskiego. Zygzak górny przedstawia maksymalny stan wody, środkowy — średni roczny, dolny zaś — minimalny stan wody, notowany w poszczególnych latach od r. 1813 w Krakowie. Wykres ten wyraźnie nam demonstruje, że poziom średniej wody na Wiśle stale opada, wezbrania zaś w miarę oddalania się od roku 1813 są coraz częstsze. Jeśli zważymy, że koryto Wisły z roku na rok się obniżało, to zauważymy, że wezbrania są coraz wyższe.

Wymowa wykresu jest wyraźna: w miarę jak ubywa lasu w górach dorzecza Wisły, gwałtowne wezbrania zdarzają się coraz częściej, natomiast przeciętny i najniższy stan wody z roku na rok opada.

Do czego mogłoby doprowadzić nas dalsze wylesianie gór, nie będę pisać, bo następstwa dalszego postępowania procesu są zrozumiałe. Dodać wszakże muszę, że nawet utrzymanie stanu lesistości na dotychczasowym poziomie nie zapobiegnie ujemnym skutkom procesów erozyjnych. Erozją gleb — jak wiadomo — nazywamy proces rozkruszania, rozmywania i spłukiwania, w wyniku którego zmniejsza się miąższość gleby. Na skutek erozji zmywana zostaje najpierw najbardziej wartościowa próchniczna warstwa gleby, a na jej miejsce wyłaniają się bardziej jałowe i mniej retencyjne warstwy podpróchniczne, które z kolei też zostają zmywane, aż wyłoni się naga, lita skała. Erozja następuje szczególnie szybko w górach z powodu silnych nachyleń terenu i ogromnych opadów, jakie są cechą znamienną krain górskich. Natężenie procesu erozyjnego w górach dorzecza Wisły wzmagać się będzie jeszcze dość długo, aż do czasu położenia mu kresu przez zalesienie gruntów zagrożonych odglebieniem.

Obwałowanie rzek jest tylko środkiem doraźnie zabezpieczającym sąsiednie rejony przed powodzią, a nie środkiem profilaktycznym. Poprzestając na obwałowaniach rezygnujemy przede wszystkim z cennego użyźniania terenów zalewowych, a następnie pozwalamy masom wód odpłynąć nieużytecznie, podczas gdy całe dzielnice cierpią na brak wody. Zresztą działanie wałów jest krótkotrwałe: rzeka obwałowana zamula się i podnosi dno, co pociąga za sobą konieczność stałego podnoszenia wysokości wałów ad infinitum. Niektórzy hydrolodzy zwracają także uwagę na tę okoliczność, że wały łudząc bezpieczeństwem pozwalają na zabudowywanie terenu zalewowego, przez co w wypadku ich przerwania szkody wyrządzone przez powódź potęgują się proporcjonalnie do zaufania, jakie rozbudziły.

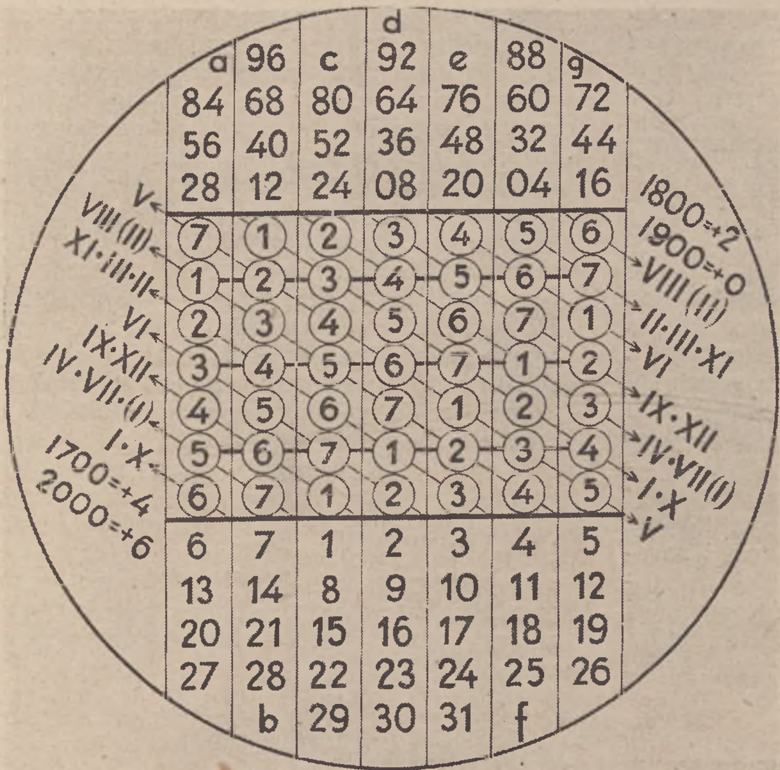
Najtężsi ludzie naszej epoki rozumowali fizjotaktycznie. Włodzimierz Lenin jeszcze w r. 1919 pisał: „Ochrona przyrody ma znaczenie dla całego państwa, przywiązuję do niej olbrzymią wagę. Niechże więc będzie uważana za potrzebę państwową i oceniana miarą spraw o znaczeniu ogólnopaństwowym."



Dowcip mogący ilustrować spustoszenie krajobrazu w krajach gospodarki bezplanowej.

NAJMNIEJSZY WIECZNY KALENDARZ

LEONARD WEBER



Załączona tabelka w kole przedstawia stały kalendarz pomysłu inż. Leonarda Webera z Wrocławia; kalendarz ten jest ważny na okres od 15 października 1582 r. w nieskończoność i można go po odpowiednim zmniejszeniu zmieścić w zwykłym zegarku kieszonkowym (wewnątrz koperty).

Opis kalendarzyka. Koło jest podzielone na siedem kolumn pionowych (*a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*), te zaś na trzy pola.

Pole górne zawiera wszystkie lata przestępne w całym stuleciu (04, 08, 12...); lata nieprzestępne nie są uwidocznione tylko dla zyskania miejsca, ale łatwo odszukać kolumny dla nich; w tym celu należy dla danego roku nieprzestępnego (np. r. 91) wyszukać najbliższy wstecz rok przestępny (w tym wypadku w kolumnie *f* r. 88), od którego trzy następne kolejne kolumny należą do lat nieprzestępnych (a więc w kol. *g* — r. 89), w kol. *a* — r. 90, zaś w kol. *b* — r. 91).

Pole środkowe zawiera dni tygodnia wyrażone cyframi arabskimi w kółkach (1 = poniedziałek, 2 = wtorek, 3 = środa itd.).

Pole dolne zawiera dni miesiąca od 1 do 31.

Cyfry rzymskie z lewej i prawej strony pola środkowego oznaczają miesiące (I = styczeń, II = luty, III = marzec itd.); cyfry rzymskie w nawiasach (I) i (II), tj. miesiąc styczeń i luty, odnoszą się tylko do lat przestępnych.

Liczby 1700, 1800, 1900 i 2000 oznaczają odnośne stulecia, przy których cyfry 2, 4, 6 i 0 oznaczają, że wyszukany dzień tygodnia należy posunąć naprzód o odnośną liczbę (np. czwartek plus dwa równa się sobota, środa plus sześć równa się wtorek itd.).

Sposób użycia kalendarzyka. Chcąc dowiedzieć się, jaki dzień tygodnia był jakiejś daty, np. 22 października 1889 r., należy odszukać pionową kolumnę, w której w górnym polu znajduje się rok 89; w tym celu wyszukujemy kolumnę, w której znajduje się najbliższy wstecz rok przestępny, tj. 88 (kol. *f*); następna kolumna *g* — należy do roku 89. Teraz posuwamy się w dół tą kolumną póty, aż natrafimy na skośną kreskę biegnącą ku miesiącowi październikowi (X); kreska ta przecina w tejże kolumnie (*g*) kółko oznaczone cyfrą 4 i należy sobie zapamiętać linię poziomą, na której ta cyfra leży. Następnie wyszukujemy w dolnym polu dzień miesiąca, tj. 22, a miejsce przecięcia się tejże kolumny pionowej z poprzednio wyszukaną linią poziomą pada na cyfrę 7, tj. niedziela. Ponieważ dla stulecia 1800 należy wyszukaną datę przesunąć o 2, przeto dzień 22.X.1889 przypada na *wtorek*.

Chcąc wyszukać datę stycznia lub lutego roku przestępnego, np. 8.I.1948, należy: wyszukać cyfrę 48 znajdującą się w kolumnie *e*; w polu środkowym skośna kreska dla stycznia w nawiasach (I)VII.IV przechodzi przez kółko z cyfrą 6 i tę linię poziomą sobie zapamiętamy. Dzień miesiąca 8 znajduje się w polu dolnym w kolumnie pionowej *c*; kolumna ta przecina się z poprzednio wyszukaną linią poziomą w miejscu, gdzie jest kółko z cyfrą 4, tj. czwartek. A więc dzień 8 stycznia 1948 przypada na *czwartek*.

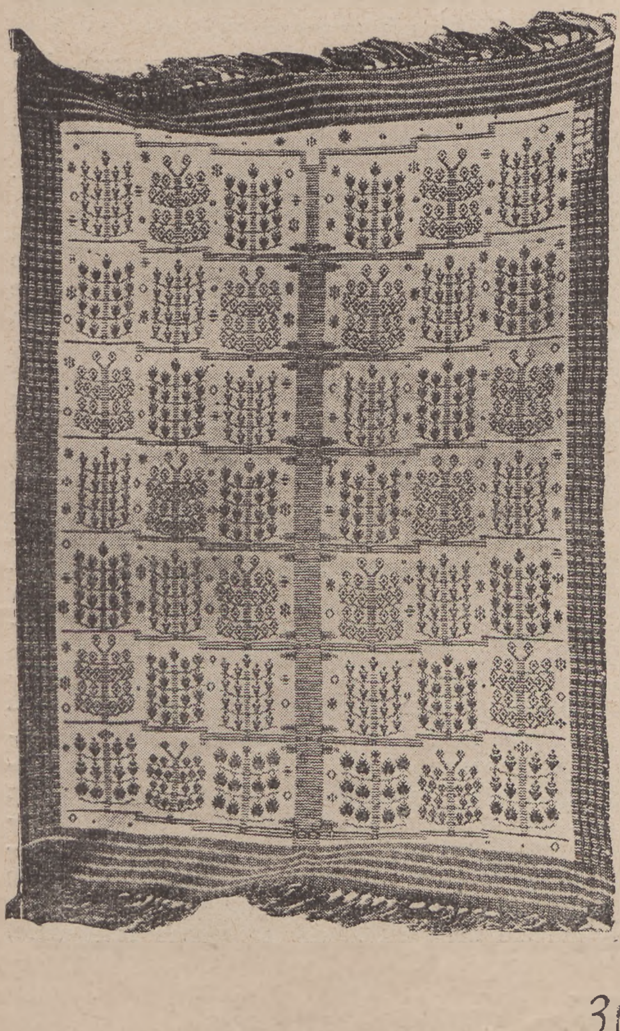
Uwaga! Lata 1600, 2000, 2400 itd. co 400 lat są przestępnymi i leżą w pierwszej kolumnie pionowej *a*.

W polu środkowym, zawierającym dnie tygodnia, dla łatwiejszego zapamiętania linii poziomych i uniknięcia pomyłki, kółka z cyframi w co drugiej linii są połączone kreską poziomą, a wówczas odczytywanie daty idzie szybko; wystarczy przećwiczyć kilka przykładów, aby zaznajomić się ze sposobem posługiwania się tym najmniejszym kalendarzykiem ze wszystkich znanych wzorów, jakie istnieją.

PODWÓJNE TKANINY

„dywany" ziemi białostockiej i sokólskiej

ELEONORA PLUTYŃSKA
Prof. P.W.S.S.P.



SZTUKA LUDOWA jest przejrzysta. Na Sztuce Ludowej prawa Sztuki w ogóle dadzą się łatwiej odczytać — i stają się uchwytne.

Nikt nie odwróci wstecz biegu strumienia. Bieg życia także jest nieodwracalny. Nie do uratowania jest Sztuka Ludowa we właściwym tego słowa znaczenia, o ile lud przestaje być ludem — a obyczaj wiejski traci swoją odrębność.

Ratować jednak możemy choć pewne atrybuty Sztuki Ludowej; choć pewne części składowe jej rozumnego piękna — jako części składowe wszelkiej Sztuki w ogóle.

Dla jaśniejszego wytłumaczenia spróbuję sprecyzować niektóre z tych atrybutów, np.:

1. Umiejętności i techniki mogą być uratowane, o ile je ktoś rozumnie wypatrzy.

2. Doskonałość materiału i nabożna pieczołowitość w jego przygotowaniu może być nadal zachowana.

3. Właściwy stosunek kompozycji do tworzywa, wypatrzony *in statu nascendi*, może być zachowany (tu właśnie można się najwięcej od Sztuki Ludowej nauczyć).

4. Trudniejsza do określenia jest sama mądrość kompozycji i dlatego trudniejsza do przechowania, jako mniej uchwytna. Spróbujemy określić ją jako kompozycję najbardziej naturalną, a na przykładzie zobaczymy, co to znaczy.

5. Ale najważniejsze — to żywe władze twórcze. Owo „myślenie postaciami" — (Cyprian Norwid: *Promethidion:* „...lud myśli postaciami. A umiejętnik postacie do myśli swych dorabia.")

*

ZOBACZYMY, jak to wygląda w życiu, na przykładzie podwójnych tkanin białostockich.

*

PRADAWNA technika dwubarwnych podwójnych tkanin jest po prostu techniką płótna. Wzór uzyskuje się w ten sposób, że kładzie się na sobie dwa płótna dwu różnych kolorów, przypuśćmy: ciemny brąz natural-

nej wełny baranów — i biały. Jedno jest na górze, drugie na dole. W miejscach wzoru te dwie powierzchnie przenikają się i tak występuje biały wzór na brązowym tle, a na drugiej stronie odwrotnie, wzór jest brązowy, a tło białe.

Jest to technika bardzo stara, napotykana w tkaninach peruwiańskich i szwedzkich. Do dziś technika ta kołata się w tkactwie ludowym Szwecji, na Mazurach i w północno-wschodnim cyplu Polski koło Augustowa aż po Białystok, przekazywana z pokolenia w pokolenie, pod postacią na przykład obrzędowego „dywanu ślubnego", który panna młoda wnosi w dom nowej rodziny.

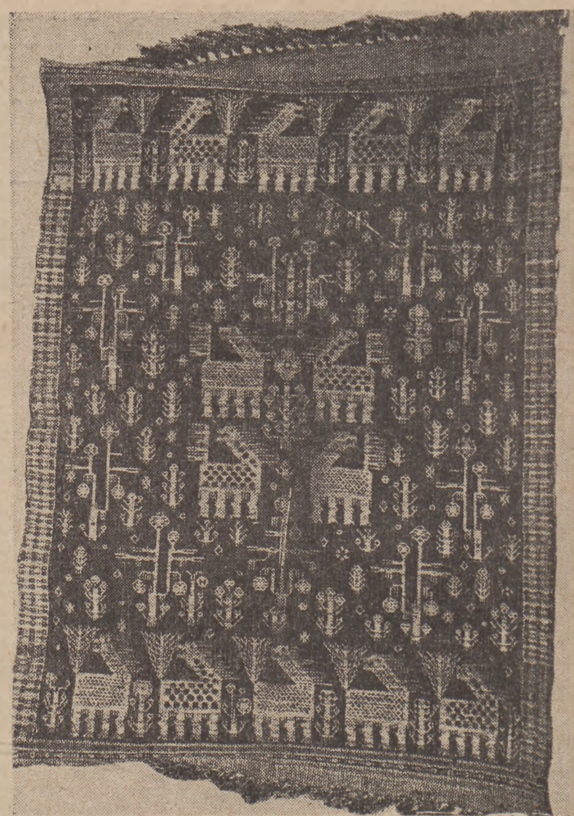
Dywany ślubne na Mazurach zachowane w muzeach są bardzo podobne do takichże dywanów ślubnych, tkanych po drugiej stronie byłej granicy polsko-niemieckiej. Ale są wyraźnie starszego typu, tkane na wąskich warsztatach i zszywane we dwoje. Już przed wojną nie tkano ich tam. W innych dzielnicach Polski trwają natomiast żywe, tkane na szerokich warsztatach, z nadzwyczajną sprawnością techniczną, ale zepsute dotkliwie strasznymi kolorami niektórych barwików anilinowych i w ogóle wpływem fabrycznym kap, które starają się imitować.

Zepsucie to jednak jest powierzchowne. Nie naruszyło człowieka. Świadczą o tym podwójne tkaniny ziemi białostockiej, wykonywane dzisiaj dzięki rozumnej inicjatywie Ministerstwa Kultury i Sztuki (Biuro Nadzoru Estetyki Produkcji).

*

PRZEDE WSZYSTKIM usunięto aniliny i wprowadzono z powrotem dawno utracone barwiki naturalne: koszenila, żółte drzewo, rezeda, kruszyna, olcha, indygo. W najprymitywniejszych warunkach chałupy wsi białostockiej kobieta wiejska w tym samym garnku, w którym gotuje dla świni, barwi wełnę koszenilą, a w pracy tej jej zbałamucony zmysł kolorystyczny regeneruje się z powrotem.

W dzisiejszych zepsutych „dywanach" nie tylko kolor jest ordynarny, ale i naturalna, żywa piękność jest zniszczona licznymi niepotrzebnymi zabiegami, a przede wszystkim „prasą", do której oddają dywany, ażeby nabrały fabrycznego wyglądu. W dywanach reprodukowanych obok wełna jest po prostu uprzędziona na kołowrotku (o ile możności nawet nie gręplowana — w wątku). Unikamy nawet kręcenia we dwoje, co jest ulubionym zwyczajem nawet w dochowanych do dziś starych dywanach. Jest to już bowiem krok do mechanizacji, niszczącej efekt całkowicie ręcznej pracy. W najstarszych



dywanach spotykanych na Mazurach lub w Szwecji, które się uchowały szczęśliwie i są tą kontrolą praw obowiązujących zawsze i wszędzie — wełna nie jest kręcona.

W dzisiejszych zepsutych dywanach, które starają się imitować kapy fabryczne, technika nie odgrywa w kompozycji żadnej roli. Pracowicie przeplatając palcami nitkę po nitce, kobiety wiejskie odrabiają mozolnie najbardziej nonsensowne wzory. Ważny im jest tylko kontur figury, który niedorzeczną plamą kładzie się obco na tle, z którym nie ma nic wspólnego. W reprodukowanych obok „dywanach" rzecz ma się wręcz odwrotnie. Dwie płaszczyzny tkaniny *przenikają* się w miejscach wzoru, ale przenikają się nie gotowym materiałem, ale jakby *całą jego konsystencją*. Nitki osnowy ukazują się drobnymi ząbeczkami, odrabiają swoje i topią się, ażeby znów wychylić się z tła pionowymi kolcami gałązek. Poprzeczny wątek — w zasadzie sunie poziomo — coraz to jednak odchyla się w kabłąk, rozepchnięty nitkami drugiego wątka koloru tła, które wysuwają się „na chwilę" w wybranych punktach, znacząc grona „jagódek" lub cętkowanie postaci „zwierza" — potem natychmiast chowają się z powrotem. W ludowej interpretacji tej techniki, gdzie wzór jest wybierany ręcznie, można owo przenikanie się dwóch płaszczyzn różnorodnie wyzyskać. Np. gałęzie motywu „drzewa" (patrz fotografie)

na prawej stronie, znaczone pionowymi kreseczkami osnowy, na lewej stronie wyraźnie rysowane są poziomą linią wątku, co w miejscach skrzyżowania się ze środkowym pniem „drzewa“ daje całkiem odmienne wiązania. To przeplatanie się nitek jest samą właściwą treścią motywu, a kontur jest jakoby ostatecznym wynikiem. W starych polskich podwójnych „dywanach“, a także w najstarszych „dywanach“ szwedzkich dzieje się tak samo.

„Dywany“ dzisiejsze tkane są w trojakim typie:

a. Autentyczne stare wzory, powtarzane wiernie lub rekonstruowane z odnalezionych fragmentów, zreformowane jedynie pod względem barwienia i w ogóle obchodzenia się z wełną.

b. Stare wzory na użytek dzisiejszy. Ponieważ dywany te bywają tkane w różnych wymiarach i niekoniecznie służą do przykrycia łóżka, jak dawniej, znika częściowo obowiązująca ongiś bogata rama, a na jej miejsce zjawiają się skromne, czysto techniczne zakończenia brzegów.

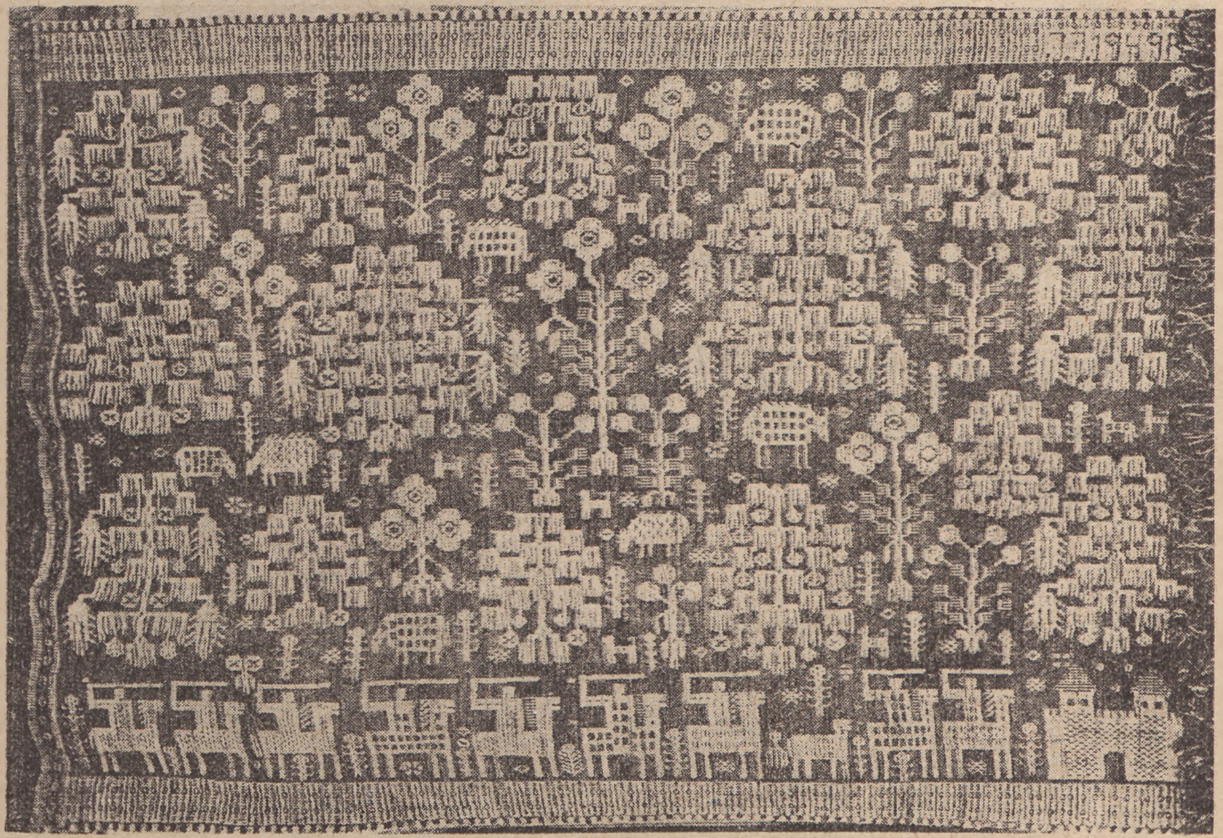
c. Trzeci typ to kompozycje twórcze (jak to się teraz nazywa: „z głowy“), tkane bez żadnych wzorów i rysunków, komponowane na warsztacie — w czasie tkania — z technicznych możliwości tworzywa. Tą drogą powstały wszystkie te drobne „kwiatki“, „jagódki“, „listeczki“, wiązane w uporządkowane całości — i z przedziwną naturalnością rozprzestrzeniające się po płaszczyźnie „dywanu“, wedle zasad tego, co zostało nazwane „kompozycją naturalną“.

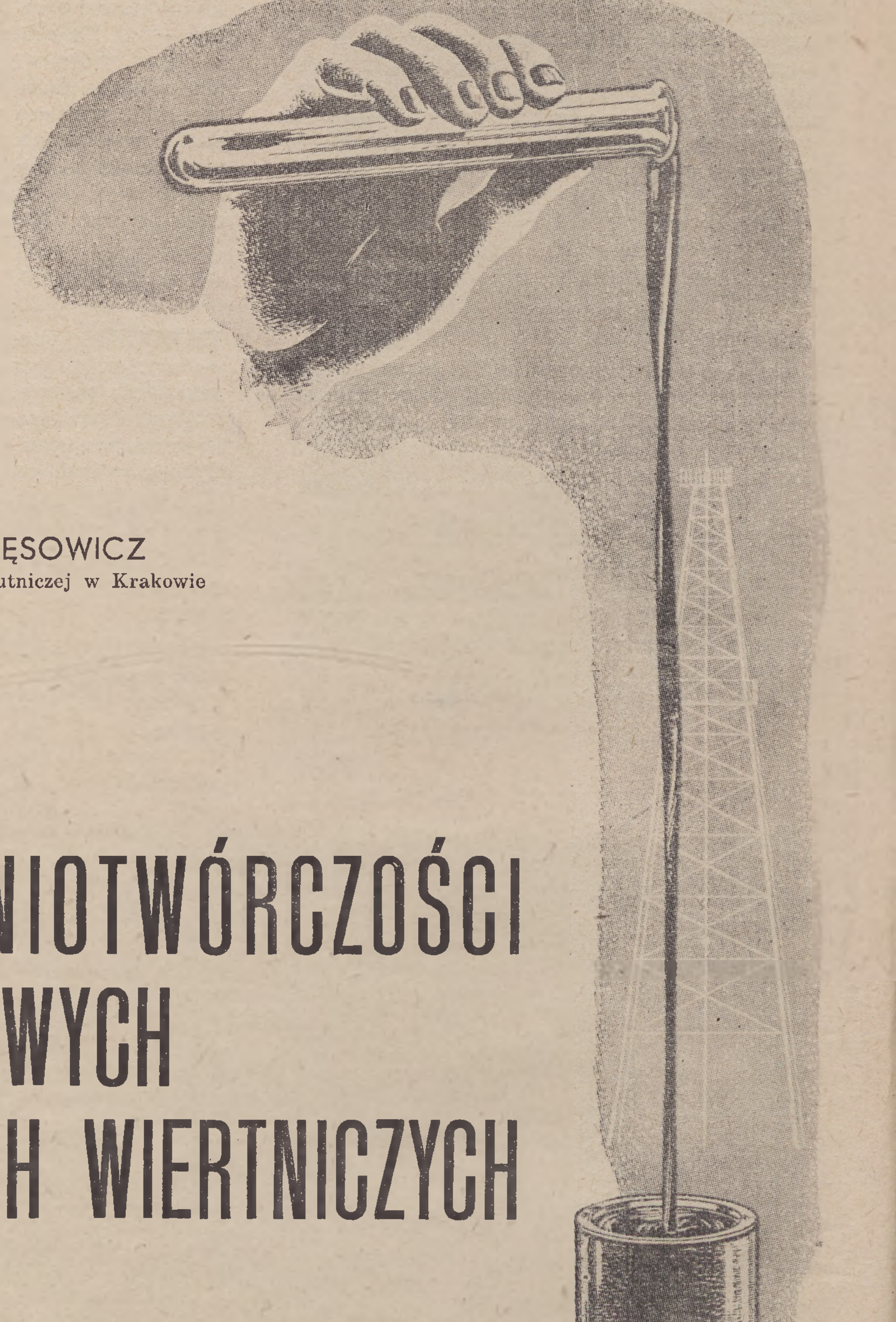
*

PÓŹNIEJ z gotowego dywanu tka się różne warianty i parafrazy, a nieraz jeden i ten sam wzór doskonali się i krystalizuje w następnych powtórzeniach — podobnie jak np. krystalizowały się w ciągu wieków wzory dywanów wschodnich.

Jeżeli uporządkuje się warunki i podstawy pracy słusznie i zgodnie z wymaganiami Sztuki — Sztuka odpowie.

Taka jest teza podstawowa mojego trudu nad naprawianiem zepsutej sztuki ludowej. Odpowiedź tę ukazują zamieszczone fotografie.





Dr MARIAN MIĘSOWICZ
Prof. Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

BADANIA PROMIENIOTWÓRCZOŚCI W NAFTOWYCH OTWORACH WIERTNICZYCH

ZASTOSOWANIE fizyki do różnych dziedzin techniki wzrasta w szybkim tempie z roku na rok. W ostatnich latach wytworzył się całkiem nowy, bardzo ważny dział geofizyki, tzw. profilowanie otworów wiertniczych przy pomocy sondowania. Ponieważ metody te polegają na pomiarach różnych wielkości fizycznych w głębi ziemi przy pomocy sond, które przesyłają swe wskazania na powierzchnię ziemi, na drodze przeważnie elektrycznej, metody te stały się nowym polem działalności dla fizyków, obeznanych przeważnie z tego rodzaju techniką.

Badanie tego, co dzieje się pod powierzchnią ziemi, jest źródłem niezwykle cennych wiadomości dla wielu dziedzin rozległej nauki o ziemi, a także bar-

dzo ważnych bezpośrednio dla podstawowego zagadnienia praktycznego, tj. dla zagadnienia poszukiwania surowców. Badania skorupy ziemskiej prowadzą ludzie od dawna w poszukiwaniu cennych minerałów. Spośród wielu surowców szczególnie ważna jest ropa naftowa, i to nie tylko jako surowiec energetyczny, którego posiadanie jest warunkiem używania silnika spalinowego, bez którego trudno jest już sobie wyobrazić życie współczesne, ale także jako surowiec chemiczny, z którego wytwarza się wiele cennych produktów.

Dla racjonalnego poszukiwania ropy zasadniczą wagę ma znajomość struktury geologicznej obszaru, na którym poszukujemy ropy. Jednym ze sposobów otrzymywania informacji o tej strukturze jest tzw. rdzeniowanie otworu wiertniczego, czyli odwiertu. Podczas wiercenia otworu wyciąga się próbki przewiercanych minerałów i poddaje się analizie mineralogicznej. Nie trudno sobie wyobrazić, jak żmudną i kosztowną jest taka procedura, zważywszy, że dzisiaj wiercimy do głębokości 2000 m i głębiej.

W odróżnieniu od rdzeniowania, przez profilowanie rozumiemy kreślenie pewnej interesującej nas wielkości fizycznej w zależności od głębokości, przy pomocy sondowania, bez pobierania próbek. Sondowanie jest to zapuszczanie do odwiertu aparatury „sondy", której wskazania, np. temperaturę, opór elektryczny sąsiednich skał czy ich naturalną promieniotwórczość, można byłoby odczytywać „na górze", tj. drugim aparatem, znajdującym się na powierzchni ziemi. W ostatnim dwudziestoleciu poszukuje się intensywnie metod profilowania, które mogłyby przy pomocy sondowań dostarczyć możliwie dużo wiadomości o tym, co się dzieje pod ziemią.

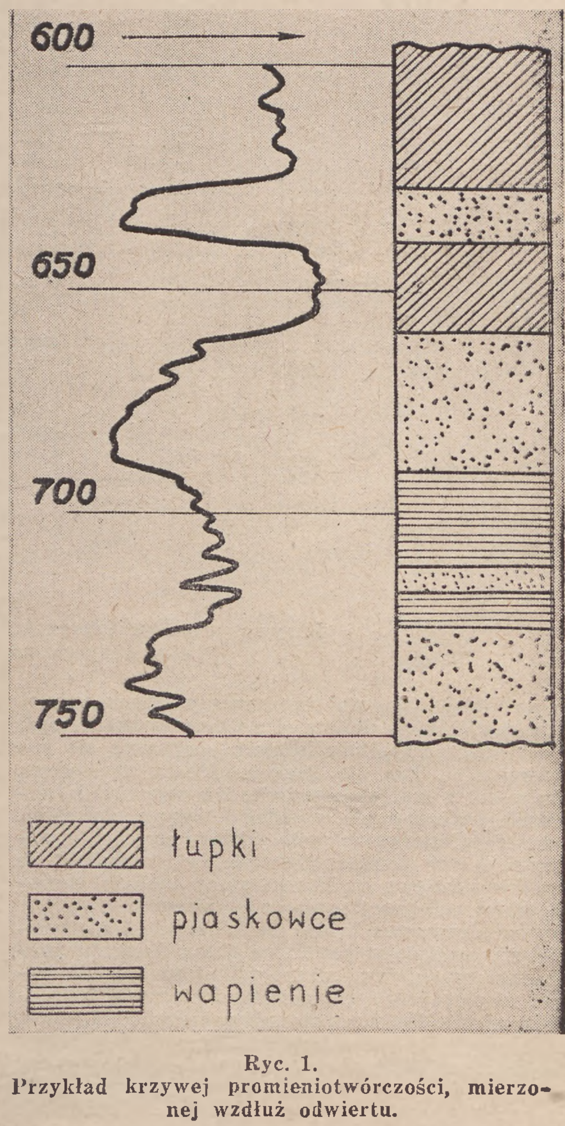
Wymieniliśmy wyżej kilka własności fizycznych, które możemy sondować. Jakież wnioski praktyczne z tych sondowań możemy wyciągnąć? Jakież to wiadomości o głębokich pokładach skalnych, o złożach leżących głęboko pod ziemią mogą być uzyskiwane, bez wyciągania ich próbek na powierzchnię ziemi? Weźmy np. zapoczątkowane przez Francuza Schlumbergera sondowanie elektryczne, tak dzisiaj w poszukiwaniach naftowych rozpowszechnione. Polega ono na tym, że przez spuszczenie do odwiertu odpowiednich elektrod na powierzchni ziemi otrzymuje się dane pozwalające sądzić o oporze elektrycznym skał sąsiadujących z elektrodami, oczywiście, jeżeli w otwór nie są wpuszczone rury, czyli, jak mówimy, jeżeli otwór nie jest zarurowany. Ponieważ różne rodzaje minerałów i skał różnią się wielkością elektrycznego oporu właściwego, można z danych takiego sondowania wyciągnąć praktycznie wartościowe wnioski o rodzaju warstw otaczających sondę.

W ostatnich latach zastosowano inne zjawisko do sondowania odwiertów. Jest to zjawisko promieniotwórczości skał. Wszystkie skały zawierają domieszki pierwiastków promieniotwórczych w ilościach na ogół bardzo małych, lecz wystarczających, by je wykrywać nowoczesnymi przyrządami fizyki jądrowej. Ilości pierwiastków promieniotwórczych, występujących w skałach, są różne dla rozmaitych rodzajów skał. Ilość pierwiastków promieniotwórczych przypadająca na jeden gram skały, czyli, jak krótko mówimy, jej promieniotwórczość, jest w pewnym sensie cechą fizyczną skały. Sondowanie promieniotwórczości dla celów geologii czy wiertnictwa naftowego polega na zapuszczaniu w odwiert przyrządu mierzącego natężenie promieniotwórczości wzdłuż odwiertu i na wnioskowaniu stąd o strukturze geologicznej warstw, przez które odwiert przechodzi.

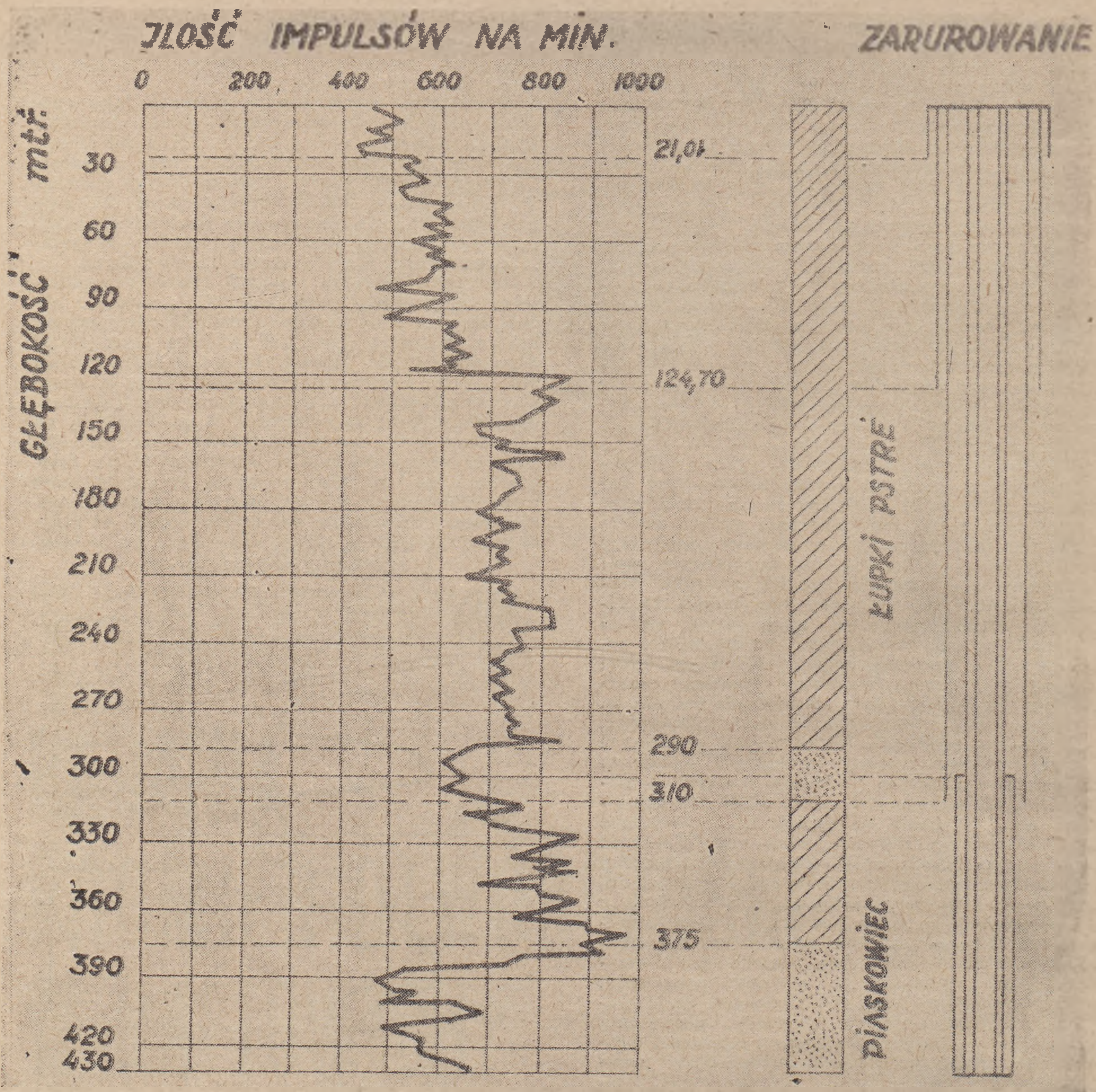
OJCZYZNĄ metody sondowania promieniotwórczości dla celów praktycznych jest Związek Radziecki. W. Szpak z Leningradzkiego Instytutu Geofizycznego już w r. 1936 spuszczał do odwiertu aparaturę rejestrującą promieniowanie wysyłane przez domieszki promieniotwórcze, znajdujące się w skałach. Sondowanie tego rodzaju przyjęło się potem w innych krajach.

W ub. roku skonstruowano pierwszą taką aparaturę w Polsce. Dzięki środkom, jakich dostarczył Instytut Naftowy, można było w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie zbudować taką aparaturę i wykonać pomiar próbny. Było to dlatego możliwe, że Zakład Fizyki A.G.H., prowadząc od dłuższego już czasu badania nad promieniami kosmicznymi, miał wypróbowaną konstrukcję liczników Geigera-Müllera i konstrukcję aparatur rejestrujących.

Na czym polega ta metoda? Słowo promieniotwórczy czy radioaktywny kojarzy się zwykle z radem, znanym pierwiastkiem promieniotwórczym, odkrytym przed przeszło pół wiekiem przez Marię Skłodowską-Curie. Wiemy, że prócz radu istnieją inne jeszcze pierwiastki promieniotwórcze; że wszystkie te pierwiastki wysyłają pewne promienie bardzo przenikliwe; że promienie te oddziaływają na organizmy żywe, czasem korzystnie, czasem szkodliwie; że promieniowanie to zaczernia klisze fotograficzne, no i że działa na pewne przyrządy, które mogą elektrycznie mierzyć natężenie tego promieniowania. Otóż okazało się, że pierwiastki te znajdują się nie tylko w rudach uranowych, np. w blen-



Ryc. 1.
Przykład krzywej promieniotwórczości, mierzonej wzdłuż odwiertu.



Ryc. 2.
Krzywa promieniotwórczości w odwiercie naftowym uzyskana aparaturą opisaną w tekście.

dzie smolistej (minerał zawierający tlenek uranowy), z której Maria Skłodowska-Curie wydzieliła rad, czy w innych rudach, z których otrzymuje się radiopierwiastki, lecz że pierwiastki te są obecne, aczkolwiek w małych ilościach, we wszystkich minerałach wchodzących w skład skorupy ziemskiej. Te ilości są niezwykle małe. Dzięki czułości nowoczesnych metod pomiarowych zdołano stwierdzić, że wszystkie dostępne pomiarom gleby i skały zawierają ślady substancji promieniotwórczych.

Już w pierwszych latach nauki o promieniotwórczości stwierdzono w powietrzu obecność gazów promieniotwórczych, tzw. emanacyj, które musiały powstać z pierwiastków promieniotwórczych, zawartych w glebie. Ilości substancji promieniotwórczych, znajdujących się jako domieszki w skałach skorupy ziemskiej, są tak małe, że nie można ich wykryć żadną metodą chemiczną ani nawet tak czułą metodą analizy, jak analiza widmowa. Przeciętnie w skałach znajduje się ok. 10^{-12} grama radu* na 1 gram skały. Żeby tę liczbę jakoś sobie wyobrazić, zauważmy, że znaczy to, że w skałach skorupy ziemskiej mamy 1 gram radu rozproszony w 10^{12} gramach, tj. w milionie ton skały. Żeby wyobrazić sobie milion ton skały, pomyślmy, że musielibyśmy transportować tę ilość w 50 tysiącach 20-tonowych wagonów kolejowych. Jeżeli wyobrazimy sobie ten 1 gram radu rozproszony w tych 50 tysiącach wagonów naładowanych skałami skorupy ziemskiej, to otrzymamy właściwe wyobrażenie koncentracji pierwiastków promieniotwórczych w przyrodzie.

Jak już powiedzieliśmy wyżej, te małe ilości pierwiastków w skałach da się jednak mierzyć, a zatem i porównywać różne skały pod względem za-

* Inne radiopierwiastki przeliczamy na równoważne ilości radu i łączną ilość radiopierwiastków wyrażamy w gramach radu.

wartości tych radiopierwiastków. W ten sposób np. stwierdzono, że łupki mają na ogół większą zawartość ciał promieniotwórczych, jak krótko mówimy, mają większą promieniotwórczość niż np. piaskowce; i to jest właśnie podstawą metody. Różne minerały poznawać będziemy po różnych promieniotwórczościach.

A TERAZ przypomnimy Czytelnikom trochę wiadomości dotyczących fizycznych podstaw zagadnienia. Jak wiadomo, wszystkie pierwiastki chemiczne, występujące w przyrodzie, możemy uszeregować w tzw. układ periodyczny Mendelejewa, według ich liczb porządkowych. Pierwiastki znajdujące się na końcu tego układu periodycznego, takie jak polon, rad, tor, uran i inne, są promieniotwórcze (radioaktywne). Jądra atomowe tych pierwiastków wykazują własność spontanicznego rozpadu. Rozpadając się, jądra tych pierwiastków wysyłają cząstki α lub β na ogół z równoczesną emisją tzw. fotonów γ. Cząstki α i β są cząstkami elektrycznie naładowanymi, które, pędząc z olbrzymimi prędkościami przez materię, jonizują atomy tej materii. Jeżeli biegną przez gaz, to przez tę jonizację gaz staje się elektrycznie przewodzącym i dzięki temu promieniowania te mogą być wykrywane. W komorze jonizacyjnej jony wytwarzane przez cząstkę przechodzącą przez nią dają prąd elektryczny, którego natężenie jest miarą natężenia promieniotwórczości źródła. Cząstki α i β różnią się znacznie zdolnością jonizacyjną. Jonizacja spowodowana przez cząstki α jest na ogół kilkaset razy większa od jonizacji spowodowanej przez cząstki β. Promieniowanie γ jest promieniowaniem falowym. Jonizacja materii spowodowana przez promienie γ jest zjawiskiem wtórnym. Promieniowanie to wyzwala z materii, przez którą przechodzi, elektrony, a te dopiero, jako cząstki elektrycznie naładowane, powodują jonizację i w ten sposób są wykrywane. Wprawdzie promieniowanie γ ma charakter falowy, lecz dla zrozumienia szeregu zjawisk właściwiej jest wyobrazić sobie, że fale te wysyłane są porcjami, które nazywamy fotonami i które zachowują się tak jak pewnego rodzaju cząstki.

Promieniowanie, wytwarzające jony, traci energię, stąd też to samo zjawisko jonizacji, dzięki któremu promieniowanie jest wykrywane, jest równocześnie powodem absorbowania tego promieniowania przez materię. Wskutek tego cząstki α są najsilniej przez materię hamowane i pochłaniane, przenikliwsze są cząstki β, a najprzenikliwsze jest promieniowanie γ. Tak więc cząstki α zatrzymywane są przez cienką folię miedzianą o grubości 0,1 mm, cząstki β nawet najwyższej energii nie są zdolne przeniknąć więcej jak 1 do 2 mm blachy miedzianej, promieniowanie γ natomiast przeniknąć może nawet przez kilka cm ołowiu. W zagadnieniu promieniotwórczości skał, badanej w odwiertach, ta silna absorpcja promieniowania α czy β jest powodem, że nie odgrywają one tu poważniejszej roli. Promieniowanie γ jest natomiast tą składową promieniotwórczości, którą przy sondowaniu odwiertów rejestrujemy. Promieniowanie to wysyłane przez domieszki promieniotwórcze skał przechodzić może przez kilkanaście cm skały oraz nawet przez zarurowanie odwiertu.



Ryc. 3. **Ogólny schemat sondy do badań promieniotwórczości w odwiertach.**

Jądro pierwiastka promieniotwórczego, które się rozpada wysyłając cząstkę α lub β, zamienia się na jądro innego pierwiastka, które z kolei też może się rozpaść wysyłając znów cząstkę α lub β. Możemy więc mówić o pierwiastku macierzystym i pochodnym, a także wprowadzić pojęcie rodziny pierwiastków promieniotwórczych. Zgodnie z przyjętym dziś poglądem, uran daje początek dwóm rodzinom promieniotwórczym: rodzinie uranowo-radowej i uranowo-aktynowej. Tor daje początek rodzinie torowej *. Poza pierwiastkami, które należą do tych trzech rodzin promieniotwórczych, z których wszystkie mają liczby porządkowe w układzie Mendelejewa wyższe od 81, stwierdzono także słabe promieniotwórczości dla trzech pierwiastków należących do środkowych części układu pierwiastków Mendelejewa: dla potasu (liczba porządkowa 19), rubidu (37) i samaru (62).

MUSIMY się teraz zastanowić nad tym, co trzeba rozumieć przez powiedzenie, że jeden pierwiastek promieniotwórczy jest słaby, a inny silny. Tak np. mówimy, że rad jest silniej promieniotwórczy niż uran. Sprawa ta łączy się z tzw. czasem połowicznego zaniku lub okresem półtrwania danego radiopierwiastka. Jest to czas, w którym połowa danej liczby atomów pierwiastka promieniotwórczego ulega rozpadowi. Niektóre radiopierwiastki są bardzo długotrwałe, np. uran i tor. Okresy półtrwania tych piarwiastków wynoszą dla jednego i drugiego ponad miliard lat. Pierwiastki te przetrwały wiele epok geologicznych w minerałach, w których znajdują się teraz. Inne natomiast pierwiastki, np. rad i polon, zanikłyby w minerałach, gdyby ich zapasy nie były trwale odnawiane przez rozpad ich długotrwałych pierwiastków macierzystych. Uran i tor stanowią właśnie te długotrwałe pierwiastki macierzyste, z których powstają wszystkie trzy rodziny promieniotwórcze, wymienione wyżej.

Różnice w okresach półtrwania, jakie wykazują różne pierwiastki, są olbrzymie. I tak, jak już mówiliśmy, uran i tor, które są początkowymi pierwiastkami rodzin promieniotwórczych, mają okresy półtrwania rzędu miliardów lat, rad ma okres półtrwania „tylko" 1590 lat, dla radonu (jest to gazowy produkt rozpadu radu, tzw. emanacja radowa) wynosi on natomiast 3,82 dnia. Dla tzw. toru C' wynosi on mniej niż 1 milionową część sekundy. Jeżeli weźmiemy zatem dwa pierwiastki promieniotwórcze i ilości ich tak dobierzemy, by zawierały te same ilości atomów, to liczby rozpadów atomowych dla tych dwóch porcji będą rozmaite, zależnie od ich okresu półtrwania. Ten pierwiastek, który

* W ostatnich latach wykryto również czwartą rodzinę promieniotwórczą: plutonową.

ma krótszy okres, będzie rozpadał się częściej, a zatem i częściej będzie wysyłał cząstki α, β czy γ niż pierwiastek o dużym czasie rozpadu. Tak więc uranu jest w skałach znacznie więcej niż radu, lecz z powodów wyżej przedstawionych udział uranu w ogólnej promieniotwórczości skał, mierzonej np. w odwiercie, jest niewielki.

Ścisłe określenie ilościowej miary promieniotwórczości skały jest więc utrudnione właśnie ze względu na skomplikowane stosunki, jakie w przyrodzie panują. Mamy tu bowiem do czynienia nie z jakimś jednym pierwiastkiem promieniotwórczym, lecz z całą rodziną promieniotwórczą. Ale nie tylko to stwarza komplikacje. Promienie γ wysyłane przez różne pierwiastki mają w dodatku bardzo rozmaite energie. Wskutek tego jedne są silniej, inne słabiej absorbowane przez materię. Ta absorpcja ma miejsce zarówno w ścianach instrumentów jak też i w samej materii, która to promieniowanie wysyła. Sprawa komplikuje się jeszcze i przez to, że działanie tych instrumentów dla promieniowania o różnych energiach jest rozmaite. Dla naszych instrumentów użyteczne są promienie γ tylko o najwyższych energiach. Słabsze zostaną pochłonięte przez samą materię wysyłającą to promieniowanie lub przez ściany instrumentów.

Jeżeli uwzględni się wszystkie wymienione tutaj czynniki, wówczas dojdziemy do wniosku, że w przypadku tego rodzaju pomiarów przy badaniu promieniotwórczości minerałów, skał czy gleb główną rolę grają rad, tor i potas.

W tabelce 1 mamy zestawione liczby fotonów (o energii użytecznej dla nas) emitowanych przez jeden gram każdego z tych trzech pierwiastków w czasie jednej sekundy.

Tabela 1.

Pierwiastek	Liczba fotonów emitowanych przez 1 gram w czasie 1 sek.
Rad z pochodnymi	3.10^{10}
Tor z pochodnymi	$1,38.10^{3}$
Potas	3,6

Chcąc zdać sobie sprawę z tego, jaki jest względny udział tych trzech pierwiastków w promieniotwórczości skał, trzeba by pomnożyć te liczby przez ilości tych pierwiastków zawartych w danej skale.

Całkiem ogólnie można powiedzieć, że zawartość radu w skałach jest rzędu 10^{-12} grama radu na gram skały, toru jest 10^{-5} grama toru na gram skały i wreszcie potasu jest 10^{-2} grama potasu na gram skały.

Ogólny względny udział promieniotwórczości radu (Ra), toru (Th) i potasu (K) jest np. w tzw. skałach osadowych mniej więcej jak 1 : 1 : 0,5, co napiszemy:

$$Ra : Th : K = 1 : 1 : 0,5$$

ŻEBY SOBIE zdać sprawę z różnic, jakie występują w promieniotwórczości dla różnych skał, co jest rzeczą zasadniczą dla naszych pomiarów, gdzie właśnie z różnic promieniotwórczości wnioskować mamy o rodzaju skały, przytoczę dla przykładu dane wzięte z jednej z prac.

Tabela 2.

Rodzaj skały	Ilość gramów radu przypadająca na jeden gram skały
Czarne łupki	25.10^{-12} — $60 . 10^{-12}$
Szare łupki	15.10^{-12} — $25 . 10^{-12}$
Łupki piaskowe	5.10^{-12} — $15 . 10^{-12}$
Piaskowce	$0,5.10^{-12}$ — $5 . 10^{-12}$

Widzimy zatem, że różnice względne w ilościach pierwiastków promieniotwórczych, zawartych w różnych skałach, są znaczne i na tym właśnie polega możliwość stosowania tej metody, tj. możność odróżniania różnych skał na podstawie ich promieniotwórczości.

Uzupełnieniem tej metody profilowania promieniotwórczości, którą można by nazwać promieniotwórczością naturalną, jest metoda tzw. sondowania neutronowego. Tę metodę można by nazwać metodą sondowania promieniotwórczości sztucznej. Nie będziemy tutaj szczegółowo opisywali tej metody, ale kilka zdań w tym artykule warto jej poświęcić. Jak większości Czytelników „Problemów" wiadomo, neutrony są to składniki jądra atomowego bez ładunku elektrycznego. Istnieją preparaty, które bez dodatkowych już urządzeń wysyłają neutrony. Otóż neutrony padając na materię wytwarzają w niej promieniowanie γ. Ciała „zwykłe" stają się zatem ciałami sztucznie promieniotwórczymi. Natężenie więc tego wtórnego promieniowania zależy w dużym stopniu od rodzaju otaczającej materii.

Jakże wygląda pomiar taką metodą? Do odwiertu wpuszcza się sondę, w której umieszcza się preparat wysyłający neutrony, które przenikają przez ściany sondy, przez ewentualne zarurowanie i w materii otaczającej odwiert wytwarzają promienie γ. To promieniowanie rejestrowane jest przez aparaturę na powierzchni. Otóż okazuje się, że to przez neutrony wzbudzone promieniowanie obniża swe natężenie w skałach lub piaskach nasyconych wodą albo ropą. Zjawisko to można zastosować do poszukiwania wody lub ropy naftowej. O zrealizowaniu tej metody myśli się również w Polsce. Wstępne prace rozpoczęła już katedra Atomistyki Uniwersytetu Warszawskiego.

A teraz wróćmy do zagadnienia sondowania promieniotwórczości naturalnej.

Praktycznie pomiar wykonujemy w ten sposób, że do odwiertu zapuszczamy aparat, który na powierzchni ziemi rejestruje natężenie promieniotwórczości pochodzącej od skał znajdujących się w danej chwili w sąsiedztwie aparatu. Na odpowiedniej krzywej, która przedstawia nam zależność promieniotwórczości od głębokości, warstwy zawierające przede wszystkim łupki będą odznaczały się większym natężeniem promieniowania γ, czyli będą zaznaczone maksimami, natomiast warstwy zawierające przewagę piaskowców będą wykazywały słabsze natężenie, czyli na krzywej będą zaznaczone minimami. Przykład takiej krzywej widzimy na ryc. 1. Krzywa zdjęta naszym aparatem przedstawiona jest na ryc. 2. (patrz str. 309, 310).

A teraz trochę o naszej aparaturze. Zasadniczą częścią naszej aparatury są liczniki Geigera-Müllera. Liczniki takie były już w „Problemach" przez

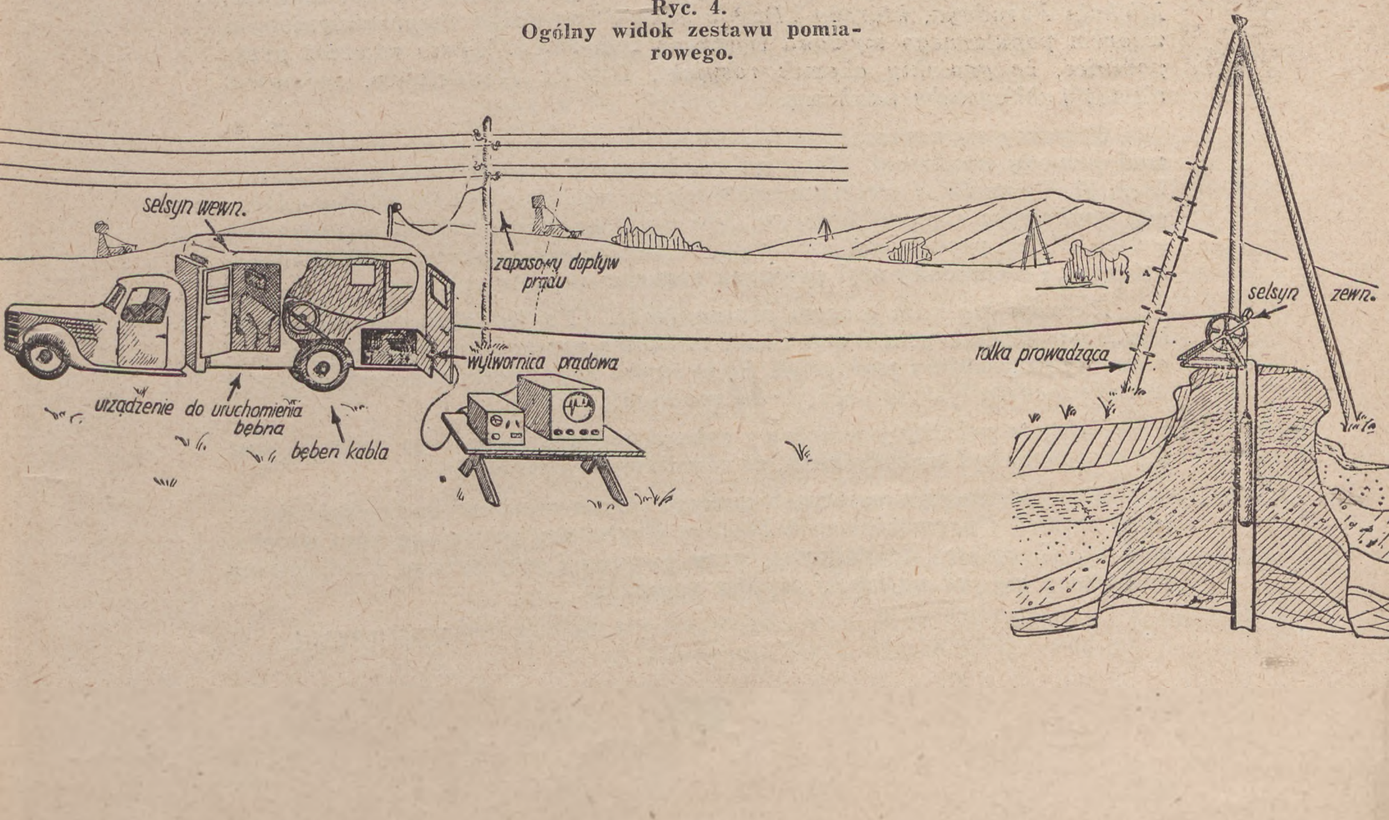
innych autorów omawiane przy opisach aparatur służących do pomiarów promieniowania kosmicznego. Ograniczę się więc tutaj tylko do bardzo pobieżnego opisu ich działania. Licznik tworzy rura mosiężna o średnicy kilku cm. W środku rury osiowo umieszczony jest cieniutki drucik odizolowany od rury. Całość zmontowana jest tak szczelnie, by z licznika można było wypompować dokładnie powietrze i wprowadzić specjalną mieszankę gazów, której ciśnienie musimy odpowiednio dobrać. Zwykle jest ono ok. 10 razy mniejsze od ciśnienia atmosferycznego. Oczywiście licznik musi być bardzo szczelny, by po odtopieniu go od aparatury, w której go napełniamy, nie „puszczał", tzn., by nie wchodziło do wnętrza powietrze. Rurę licznika uziemiamy, a drucik łączymy z dodatnim biegunem zasilacza, który dostarcza nam napięcia ok. 1000 woltów. Wysokość tego napięcia musi być zresztą dość dokładnie dobrana. Jeżeli teraz do licznika wbiegnie jakaś cząstka elektrycznie naładowana, wywoła ona w liczniku zjawiska, które pozwalają ten fakt przejścia cząstki zarejestrować, czyli policzyć (stąd nazwa licznika). Istnieją cząstki, które mogą przez ściankę licznika przenikać. Są to np. dostatecznie prędkie cząstki β lub też cząstki kosmiczne. Promieniowanie γ także działa na liczniki przez to, że ze ścian licznika wyzwala elektrony, które już powodują jego zareagowanie. Otóż elektrony przechodzące przez licznik jonizują gaz w nim zawarty, tzn. wybijają z cząsteczek gazu nowe elektrony. Te nowe elektrony ujemnie naładowane dążą do drucika licznika, połączonego z dodatnim biegunem zasilacza. Po drodze elektrony te są rozpędzane w coraz to silniejszym polu elektrycznym i nabierają tak dużej energii, że wystarcza ona do wtórnej jonizacji. Z pierwotnych elektronów powstają zatem następne, a te z kolei wytwarzają dalsze. Konsekwencją tej wtórnej jonizacji jest powstanie w liczniku lawiny elektronów, które osiągnąwszy drut w liczniku dadzą tam ładunek wiele milionów razy większy niż ładunek wytworzony bezpośrednio przez pierwszy elektron. Ładunek ten doszedłszy do drutu licznika powoduje impuls napięcia elektrycznego rzędu kilku woltów, który przy pomocy lamp elektronowych wzmacniamy i rejestrujemy elektromagnetycznie, np. rejestratorem rozmów telefonicznych, gdzie prąd elektryczny przechodzący przez elektromagnes powoduje poruszenie jego kotwiczki, która z kolei pociąga kółko zębate, sprzężone z numeratorem.

W NASZEJ sondzie (ryc. 3) znajdowało się kilka długich liczników geigerowskich, zasilacz dla wysokiego napięcia, wzmacniacz impulsów i transformator, który do tego wszystkiego dostarczał różnych napięć. Transformator był zasilany przy pomocy kabla z góry. Innymi żyłami kabla biegły impulsy, będące miarą promieniotwórczości, a ich ilość w określonym czasie była rejestrowana na górnej aparaturze. Całość musiała być starannie zmontowana w długiej, wąskiej rurze osłonnej, która musiała być dobrze uszczelniona. Montaż musiał być taki, by cała aparatura nie była czuła na wstrząsy, jakie miały oczywiście miejsce w pracy przy zapuszczaniu sondy.

Sam pomiar odbywał się w ten sposób, że sonda spuszczona do odwiertu zatrzymywana była co 3 metry na przeciąg 1 minuty, a w ciągu tego czasu mierzyło się radioaktywność, licząc liczbę impulsów.

Na ryc. 2 przedstawiona jest krzywa, będąca rezultatem tych pomiarów. Odchylenie punktów krzywej w prawo oznacza zwiększenie natężenia promieniowania, odchylenie w lewo — jego zmniejszenie. Obok zaznaczony jest całkiem z grubsza profil geologiczny odwiertu oraz schemat zarurowania. Widać od razu silne różnice w promieniotwórczości różnych warstw. Dalej widać, że tam gdzie promieniowanie γ ma do przeniknięcia większą ilość rur (promieniowanie przenika przez ich ściany), to natężenie promieniowania jest mniejsze, a tam gdzie liczba rur się zmniejsza, to ogólne natężenie powiększa się. Objawia się to wzrostem ogólnego natężenia w kierunku ku dołowi. Liczba bowiem rur zmniejsza się przy wzrastającej głębokości, a mianowicie o jedną rurę na głębokości ok. 21 m oraz 125 m. Właśnie na tych poziomach widzimy wyraźny wzrost natężenia promieniowania.

Ważniejsze, oczywiście, jest porównanie krzywej z przekrojem geologicznym. Do głębokości ok. 290 m przekrój geologiczny (nie oznaczony szczegółowo na rycinie 2) wykazuje obecność pstrych łupków, które są dość silnie promieniotwórcze. Od 290 do 310 m mamy piaskowiec i obserwujemy zmniejszenie się rejestrowanej promieniotwórczości (częściowo zresz-



Ryc. 4.
Ogólny widok zestawu pomiarowego.

tą spowodowane zachodzeniem rur na siebie). Dalej od 310 do 375 m mamy znowu pstre łupki przeplatane piaskowcem, co odpowiada silnym wahaniom promieniotwórczości na krzywej, i wreszcie przy 375 m znowu mamy grubą warstwę piaskowca, zaznaczoną na krzywej silnym wahaniem w lewo, odpowiadającym zmniejszonej promieniotwórczości.

W ten sposób aparatura została wypróbowana, a teraz wykonawcy powinni tak ją usprawnić, by mogła znaleźć szersze zostosowania w poszukiwaniach geologicznych, w szczególności w poszukiwaniach naftowych. Już wszyscy Czytelnicy zorientowali się, że profil promieniotwórczości jest pewnym odwzorowaniem profilu geologicznego. Potem zapyta jednak Czytelnik, jakie wnioski praktyczne możemy wyciągnąć ze znajomości profilu geologicznego. W szczególności, czy profil geologiczny może dać wskazówki co do występowania ropy? Otóż z różnych szczegółów takiego profilu, przez korelację kilku takich profilów geologowie stwarzają obraz, z którego wiele już można wyczytać wskazówek odnośnie występowania ropy.

Dokładne studia nad interpretacją tych profilów, powiązanie tych wiadomości z innymi, na innych drogach otrzymywanymi danymi będzie mogło dać dopiero pełne rezultaty. Nigdzie może, tak jak tutaj, nie widać konieczności zbiorowej pracy. Fizyk musi tu współpracować z geologiem, mechanik z elektrykiem. Do bardzo pięknie rozwijającej się działalności Instytutu Naftowego, której przegląd mieliśmy niedawno z okazji pięciolecia jego działalności, dochodzi jeszcze jeden przyczynek, tj. zorganizowanie opisanych tutaj badań. W artykule tym podałem tylko fizykalne podstawy tej metody. Czytelnik łatwo wyobrazi sobie, jakie trudności techniczne trzeba tutaj pokonywać. Prócz problemów elektronicznych, które muszą być rozwiązane dla przystosowania aparatury do szybszego jej używania, w warunkach znacznie trudniejszych niż warunki specjalnie wygodne, w których pomiar próbny wykonano, mamy przecież szereg innych zagadnień. A więc zagadnienie kabla nośnego dla sondy, następnie zagadnienie wyciągu, następnie zagadnienie osłony wytrzymującej wysokie ciśnienie panujące w głębi odwiertów wypełnionych ropą czy wodą.

Dla rozwiązania tych zagadnień Zakład Geoanalityki Instytutu Naftowego zorganizował współpracę swoich zespołów technicznych z Zakładem Fizyki Akademii Górniczo-Hutniczej, Zakładem Elektrotechniki A.G.H. i ostatnio z Zakładem Atomistyki Uniwersytetu Warszawskiego. Mamy nadzieję, że współpraca ta da dobre rezultaty i bodaj w pewnym stopniu przyczyni się do uzyskania w Polsce potrzebnych surowców, a w szczególności ropy naftowej.

Z okazji jubileuszu

Niniejszy numer naszego pisma oznaczony jest okrągłą liczbą 50. Taki jubileuszowy numer jest zazwyczaj okazją dla redakcyj do składania uroczystych deklaracji. I my nie mamy zamiaru zrezygnować z okazji sprecyzowania swego stanowiska.

Popularyzując wiedzę wychodzimy z założenia, że odkrycia naukowe niekoniecznie trzeba formułować w sposób... n i e z r o z u m i a ł y. Niedemokratyczny, niechętny stosunek do popularyzacji nauki cechuje zresztą naukowców tylko małego kalibru, jest zaś zupełnie obcy wielkim uczonym. Dla przykładu wymienimy genialnego uczonego z ub. stulecia, Michała Faradaya, którego „Dzieje świecy" są dotąd nieprześcignionym wzorem popularnego wykładu trudnych zagadnień. Warto również przypomnieć, że genialny chemik rosyjski, Dymitr Mendelejew, zajmował się też publicystyką naukową.

Staramy się przemawiać językiem prostym, a przy tym nie deformować prawdy naukowej. Wzorem znakomitych popularyzatorów radzieckich, M. Iljina i J. Perelmana, staramy się wydobyć i podkreślić w odkryciu naukowym element humoru. Nie sądzimy, aby obniżało to autorytet nauki. Wręcz przeciwnie, uważamy, że twórczości naukowej ubliża raczej sztuczny i napuszony styl pewnych rozpraw naukowych.

Zarzuca się nam czasem sensacyjność. To jednak wina nie nasza, lecz... nauki. Odkrycia i wynalazki naukowe przerastają najśmielszą wyobraźnię fantastów i marzycieli. Są to chyba największe sensacje, sensacje w najszlachetniejszym tego słowa znaczeniu.

Fakt, że pobiliśmy światowy rekord nakładu pism tego rodzaju, jest dla nas poniekąd wskaźnikiem, że obraliśmy właściwą drogę.

W pięćdziesięciu numerach naszego pisma nie brak oczywiście drobnych omyłek i poważniejszych błędów. Czytelnicy pomagają nam prostować je. W dalszej działalności, przy pomocy i współpracy Czytelników postaramy się jak najmniej błędów popełniać.

REDAKCJA



DZIEDZICZNOŚĆ A MEDYCYNA*

W świetle badań Miczurina i Łysenki upaść muszą poglądy na dziedziczność jako na nieodwracalne fatum.

Dr med. JAN HIPOLIT BAYER

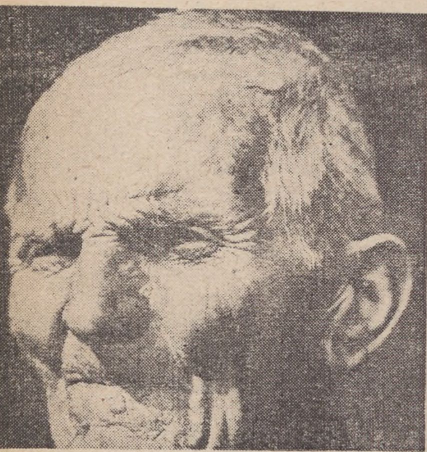
TEORIE Miczurina i Łysenki wywołały nie tylko przewrót w pojmowaniu zjawisk biologicznych, ale pociągnęły za sobą także konieczność zrewidowania panujących dotychczas powszechnie poglądów na zagadnienia dziedziczności. Zagadnienia te, blisko dotykające medycyny, muszą również doprowadzić do rewizji wielu pokutujących jeszcze w tej dziedzinie poglądów odnośnie chorób dziedzicznych i rodzinnych.

Według teorii Miczurina dziedziczność jest to efekt skoncentrowanego działania środowiska, przyswojony przez organizm w szeregu poprzednich pokoleń i przekazany pokoleniom następnym. Nabycie nowych cech, wzmocnienie ich i przekazanie następnym pokoleniom związane jest zawsze z warunkami życia organizmu. Żywy organizm wymaga dla swego życia i rozwoju określonych warunków i reaguje na nie w określony sposób. W braku tych warunków organizm albo ginie, albo przystosowuje się, osiągając mniej lub więcej pełne zdrowie, albo też choruje, przekazując niekiedy chorobę, a częściej skłonność do niej swemu potomstwu.

Dokładne poznanie wymagań i reakcji organizmu w stosunku do środowiska, w którym żyje, pozwoliłoby na świadome kierowanie życiem i rozwojem tego organizmu, na zmienianie tym samym jego dziedziczności.

Jakkolwiek badania Miczurina i Łysenki odnoszą się do świata roślinnego i zwierzęcego, obowiązują one w całej rozciągłości również w dziedzinie fizjologii i patologii człowieka — oczywiście z ostrożnością, jakiej wymaga sam przedmiot badania — człowiek, skomplikowana, socjalna jednostka wyższego rzędu, odbiegająca według Łysenki bardziej od świata zwierzęcego niż świat zwierzęcy od świata roślinnego.

*** Artykuł opracowany na podstawie referatu wygłoszonego na sesji Akademii Nauk Lekarskich ZSRR przez członka rzeczywistego tej Akademii, prof. A. L. Miasnikowa („Kliniczeskaja Miedicina, Nr 2, tom XXVII, 1949 r.).**

CZŁOWIEK, WEDŁUG ŁYSENKI, ODBIEGA WBREW POZOROM BARDZIEJ OD ZWIERZĘCIA NIŻ ZWIERZĘ ODBIEGA OD ŚWIATA ROŚLINNEGO.

W świetle badań Miczurina i Łysenki upaść muszą formalno-genetyczne poglądy na dziedziczność, reprezentowane przez Weismanna, Morgana i ich wyznawców. Nauka rozporządza już w chwili obecnej dostateczną ilością dowodów, że cechy nabyte wskutek aktywnego działania świata zewnętrznego mogą zostać przyswojone na stałe i dziedziczyć się.

Wiemy z biologii, że organizm przystosowuje się do środowiska, w którym żyje, zmieniając swe istotne właściwości i nabywając nowe odpowiednio do otoczenia. Przystosowanie odbywa się w szeregu pokoleń i przekazywane jest potomstwu w postaci zwiększonej odporności, prowadząc do stabilizacji w danym środowisku. Niezdolność przystosowania się identyczna jest z chorobą i prowadzi do wymarcia bezpośredniego lub w następnych pokoleniach wskutek dziedzicznie przekazanej słabości pewnych organów lub słabości ogólnej. Podobnie rozumieć należy chorobę u człowieka, jako stan zakłócenia jego normalnego życia przez warunki, do których przejściowo lub na stałe nie potrafił się przystosować. Człowiek, jak każdy żywy organizm, zmienia się pod wpływem otaczających go warunków w sposób sprzyjający dalszemu istnieniu, a nie mogąc się przystosować choruje lub ginie. Zmiany pomyślne, jak i niepomyślne — patologiczne — mogą być przekazane potomstwu.

W tym oświetleniu otwierają się przed medycyną ogromne możliwości aktywnej walki z chorobami w znacznie szerszym niż dotychczas zakresie, przez zapobieganie im na drodze kształtowania i ulepszania warunków życia i pracy.

Jakże ciasne i zacofane okazują się w świetle tych perspektyw mechanistyczne poglądy Morgana i jego następców, uważających teorię Mendla za jedyne prawo rządzące dziedzicznością. W odniesieniu do medycyny wyznawcy tych poglądów mówią o „mendlowaniu“ w dziedziczeniu takich chorób, jak hypertonia (nadciśnienie), choroba wrzodowa (wrzód żołądka i dwunastnicy), cukrzyca, choroba Basedowa (nadczynność tarczycy), w prawie wszystkich chorobach krwi, a nawet w chorobach psychicznych i nerwowych. Teoretycy ci zastanawiali się nawet nad zagadnieniem, według jakiego typu dziedziczenia, „dominującego“ czy „ustępującego“, dziedziczą się poszczególne choroby, a ludzi chorych określali jako hybrydów. Prowadziło to medycynę na bezdroża fatalizmu, ograniczało ją do stwierdzenia faktów, a demobilizowało w czynnej walce z chorobami. Dalszą konsekwencją tego rozumowania było akceptowanie teorii rasistowskich, oręża politycznego w rękach międzynarodowego faszyzmu.

Wyznawcy morganowsko-weismannowskich teorii uważają np. hypertonię za chorobę konstytucjonalną i dziedziczną, powołując się na jej rodzinny charakter oraz na częste jej występowanie w połączeniu z zaburzeniami wewnętrznego wydzielania, mającymi również rodzinny charakter.

Słuszna obserwacja prowadzi ich jednak do fałszywych wniosków. Nie można wprawdzie zaprzeczyć, że czynnik dziedziczny ma znaczenie w etiologii chorób, również w odniesieniu do hypertonii, mimo to nie można uważać jej za chorobę dziedziczną.

Za dowód posłużyć mogą obserwacje, poczynione przez lekarzy radzieckich w czasie długotrwałego oblężenia Leningradu. W czasie oblężenia zaznaczył się ogromny wzrost przypadków hypertonii młodych, 20 i 30-letnich mieszkańców miasta, poprzednio zupełnie zdrowych, bez jakichkolwiek zmian w naczyniach krwionośnych. Długotrwałe zaburzenia odżywienia w połączeniu ze stałymi wstrząsami nerwowymi, wynikającymi z sytuacji tego miasta, wywoływały u nich typowe objawy hypertonii.

W pobliżu miejsca wybuchu bomby u mieszkańców sąsiednich pomieszczeń stwierdzono długotrwałe bóle głowy i wzrost ciśnienia krwi. Znane są również przypadki hypertonii po zranieniach głowy i wstrząsach mózgu. Przypadki te nie różnią się niczym od hypertonii właściwej i prowadzą do typowych arteriosklerotycznych zmian np. w nerkach. Widzimy więc, w jakim stopniu czynniki zewnętrzne, m. in. socjalne wpływają na powstawanie i rozpowszechnienie tej ciężkiej choroby. Poznając te czynniki, możemy im zapobiegać i zwalczać je. Genetyczne natomiast ujmowanie tego zagadnienia sprowadza się tylko do stwierdzenia jej dziedzicznego i rodzinnego charakteru i do bezradnego opuszczenia rąk.

Podobnie marskość wątroby uważana jest przez zachodnich klinicystów za chorobę konstytucjonalną i dziedziczną. Nie ulega natomiast wątpliwości, że w etiologii tej choroby najważniejsze są czynniki infekcyjne i toksyczne. Marskość jest już końcowym stadium długotrwałych procesów zapalnych i degeneracyjnych. Przed medycyną powstaje problem, jak zapobiegać nieodwracalnym zmianom — marskości wątroby, przez ustalenie metod wczesnego rozpoznawania i leczenia. Twierdzenie, że marskość wątroby jest chorobą dziedziczną, na podstawie jej rodzinnego występowania — jest nie przekonywające, gdyż przy dokładniejszej analizie dają się zawsze ustalić zgoła nie dziedziczne przyczyny tej choroby, np. syfilis lub alkoholizm. Fakt występowa-

nia u młodych osobników marskości wątroby w połączeniu z niedorozwojem płciowym nie świadczy również o dziedzicznym charakterze choroby. Prawdopodobnie marskość wątroby, ciężkie schorzenie o przewlekłym przebiegu powoduje wtórnie infantylizm (niedorozwój płciowy).

Choroby krwi, jak złośliwa anemia, hemofilia i żółtaczka hemolityczna, uważane są ogólnie za choroby rodzinne i dziedziczne. Nie da się zaprzeczyć, że czynniki dziedziczne i rodzinne mają w tych chorobach duże znaczenie, nie są jednak jedynymi i nie wyczerpują zagadnienia.

Stwierdzono np. eksperymentalnie, że po operacyjnym usunięciu śledziony żółtaczka hemolityczna znika. Przyczyn wywołujących tę chorobę nie znamy jeszcze wprawdzie — ale stanowią one przedmiot badań, a możliwość operacyjnego wpływania na chorobę dziedziczną otwiera przed medycyną ogromne perspektywy.

Odnośnie anemii złośliwej ustalił się pogląd hematologa Pinneya, że jest ona spowodowana zachowaniem w życiu osobniczym embrionalnego charakteru tworzenia się krwinek wskutek konstytucjonalnej degeneracyjnej właściwości tkanek krwiotwórczych. Pogląd ten zmienił się radykalnie z chwilą odkrycia leczniczego wpływu wątroby na tę chorobę. Wyjaśniło się, że przyczyną choroby jest brak pewnych składników w szpiku kostnym, przyswajanych z pożywienia z przewodu pokarmowego. Składniki te zbliżone do witaminy B w przypadkach nieprawidłowych procesów fermentacyjnych w trakcie żołądkowo-jelitowym nie zostają przyswojone i nie przedostają się do szpiku kostnego. Wątroba i preparaty wątrobowe wprowadzają do organizmu brakujące składniki, w wyniku czego patologiczny proces tworzenia się krwinek, charakteryzujący złośliwą anemię, zmienia się w prawidłowy. Przyczyna więc i tej choroby nie leży we wrodzonej i dziedzicznej degeneracji szpiku kostnego, lecz w nieprawidłowościach fermentacyjnych przewodu pokarmowego, rozwijających się stopniowo i prowadzących po dłuższym czasie do złośliwej anemii. Podobnie przy anemii spowodowanej przez glisty jelitowe, obleńce, zmienia się z czasem wydzielanie soków żołądkowych.

Z zagadnieniem dziedziczności wiąże się ściśle zagadnienie typów konstytucjonalnych. Podział ludzi na typy konstytucjonalne jest również polem do wielu niesłusznych i przestarzałych poglądów. W najszerszym znaczeniu tego słowa można uważać konstytucję za stan właściwości organizmu, wpływający na powstawanie i przebieg pewnych chorób.

W patologii pewne typy konstytucjonalne wiążą się ze skłonnością do pewnych chorób. Np. hypersteników lub pykników, tj. ludzi o budowie krótkiej i szerokiej, uważa się za szczególnie skłonnych do chorób przemiany materii, arteriosklerozy i innych chorób układu krążenia, chorób wątroby i nerek. Asteników, ludzi o budowie wąskiej i długiej — uważa się za skłonnych do chorób dróg oddechowych, zwłaszcza do gruźlicy, i do chorób przewodu pokarmowego.

Nauka o konstytucji jest jednym z przejawów formalnogenetycznych tendencji w biologii i medycynie, określa ona konstytucję jako „fatum organizmu".

Głębsza analiza podziału na typy konstytucjonalne wykazuje jednak, że zwykle są one już następstwem choroby, a nie cechą, predysponującą. Tzw. *habitus asthenicus* lub *phtisicus* — typ konstytucjonalny, predysponowany jakoby szczególnie do gruźlicy, jest zdaniem lekarzy zajmujących się badaniem i leczeniem gruźlicy już następstwem gruźlicy. Niezależnie od tego znane są przypadki ciężkiej rozpadowej gruźlicy płuc u ludzi o typie hyperstenicznym. Podobnie nadciśnienie, zawały mięśnia sercowego spotykamy nie tylko u pykników, ale i u asteników. Widzimy więc, jak statyczny i martwy jest podział na typy konstytucjonalne, ogranicza się on bowiem jedynie do mniej istotnych, morfologicznych cech zewnętrznych, bez uwzględnienia nawet stanu organów wewnętrznych.

TYPY konstytucjonalne podlegają zresztą szybkim zmianom pod wpływem warunków zewnętrznych. Przykładów dostarczyć tu może ludność oblężonego Leningradu. Ludzie tędzy — klasyczni pyknicy, stawali się klasycznymi astenikami. Wielu nigdy już nie wróciło do swego poprzedniego typu. Czynniki zewnętrzne szybko wpłynęły na zmianę typu konstytucjonalnego, rzekomo dziedzicznego i niezmiennego. Podobnie wzrost i wydzielanie wewnętrzne mogą wpłynąć na zmianę typu konstytucjonalnego. Podobnie pod wpływem czynników zewnętrznych zmienia się skłonność do zapadania na różne choroby.

Uważa się np., że choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy związana jest z pewnym typem konstytucjonalnym. Nie negując znaczenia predyspozycji do tej choroby, podkreślić należy ścisłą jej zależność od przyczyn zewnętrznych. Mieszkańcy Leningradu, chorujący poprzednio latami na wrzód żołądka lub dwunastnicy, nie mieli w okresie blokady żadnych objawów ani dolegliwości chorobowych.

Przyczyny tego zjawiska upatrywać należy w przestawieniu systemu nerwowego i w zmianie warunków odżywiania. Oto w jakim stopniu warunki



W pobliżu miejsca wybuchu bomby u mieszkańców sąsiednich pomieszczeń stwierdzono długotrwałe bóle głowy i wzrost ciśnienia krwi.

Jeżeli zmienione warunki odżywiania wpływają na dziedziczne cechy roślin i zwierząt -- jak wykazują doświadczenia radzieckie, można również przypuszczać, że podobnie dzieje się u człowieka.



zewnętrzne, zwłaszcza socjalne, wpływają na przebieg choroby uważanej za konstytucjonalną.

Podobnie w odniesieniu do arteriosklerozy oblężenie Leningradu wzbogaciło medycynę w ciekawe doświadczenia. Przypadki arteriosklerozy znikły prawie zupełnie. Więcej, przy sekcjach anatomopatolodzy stwierdzali rozpuszczanie złogów i blaszek wapiennych arteriosklerotycznych w naczyniach krwionośnych u osobników poprzednio chorych. A przecież uważało się arteriosklerozę za chorobę rodzinną i konstytucjonalną.

Inne badania stwierdziły w tym czasie, że w przypadkach wyniszczenia głodowego nie spotyka się prawie zupełnie zawałów mięśnia sercowego. Obecnie natomiast spotykamy zawały mięśnia sercowego u stosunkowo młodych ludzi bez rodzinnej anamnezy i bez związku z typem konstytucjonalnym.

Reumatyzm uważany jest przez wielu klinicystów za chorobę infekcyjną, powodowaną prawdopodobnie przez streptokoki, wywołujące jednak rozwój tej choroby tylko u osobników specjalnie na nie uczulonych. W ten sposób istota tej choroby sprowadzona została do problemu nie infekcji, a konstytucji. Tymczasem i tu mogliśmy zaobserwować w czasie wojny spadek zachorowalności prawie do zera, a wzrost jej po wojnie. Znów więc warunki zewnętrzne, może warunki odżywiania — mają znaczenie decydujące.

W świetle przytoczonych przykładów nie wytrzymują krytyki metafizyczne i spekulatywne teorie, wyznawane dotąd na Zachodzie, mówiące o „głębokiej osobowości" i „wegetatywnej stygmatyzacji" w odniesieniu do wielu chorób. Niesposób oprzeć się przekonaniu, że typy konstytucjonalne w oderwaniu od warunków zewnętrznych — nie istnieją.

Przyczyną powstania teorii dziedziczno-konstytucjonalnych jest jedynie niedoskonałość naszych wiadomości. Właśnie tam, gdzie ścisła wiedza zawodzi, ucieka się medycyna do hipotez i domysłów. W miarę jednak jak zasób naszych wiadomości o istotnych przyczynach różnych schorzeń wzbogaca się, upadają teorie o dziedziczności i typach konstytucjonalnych.

W ostatnich latach zdobycze medycyny na polu poznania niektórych grup chorobowych wypełniły wiele białych plam na mapie wiadomości. Dokładniej poznano wiele chorób związanych z odżywianiem (awitaminozy), stwierdzono wirusowe pochodzenie grypy, niektórych chorób nerwowych i chorób wątroby — uważanych dotychczas za rodzinne i konstytucjonalne. Wiele nowych jednostek chorobowych wydzielono i zbadano w ostatnich latach. Mimo to pozostało jeszcze wiele do wyjaśnienia. Trudna sytuacja istnieje np. w odniesieniu do szkarlatyny i raka, których etiologia jest dotąd nieznana, a więc i walka z nimi utrudniona.

MEDYCYNA radziecka postawiła sobie za zadanie na najbliższy okres ustalenie przyczyn najważniejszych chorób i opracowanie metod efektywnego zapobiegania i walki z nimi. Medycyna radziecka, a wraz z nią wszyscy postępowi naukowcy i lekarze myślący kategoriami dialektyki materialistycznej odrzucają metafizyczne i idealistyczne teorie, stając na stanowisku, że procesy chorobowe, podobnie jak fizjologiczne, uwarunkowane są przyczynami wewnętrznymi (w tej liczbie i dziedziczno-konstytucjonalnymi) i zewnętrznymi (infekcyjnymi, toksycznymi, odżywiania, psychicznymi, meteorologicznymi i in.).

Wzajemne oddziaływanie tych czynników decyduje o przebiegu każdej choroby. Np. podczas epidemii tyfusu brzusznego chorują nie wszyscy, a tylko ci, którym brak odporności. Podobnie przy astmie, chorobie, gdzie czynnik dziedziczny występuje tak wyraźnie — choroba ujawnia się dopiero w związku z określoną przyczyną zewnętrzną — infekcją, przeniknięciem obcego białka do organizmu.

Choroby jedynie dziedziczne — nie istnieją, a tylko bardzo nieliczne przekazują się potomstwu. Dziedziczy się jedynie zespół szczególnych procesów fizjologicznych i struktur mogących w pewnych warunkach ułatwić zachorowanie. Dziedziczność według Pawłowa, Miczurina i ich następców jest efektem działania czynników zewnętrznych na poprzedzające pokolenia.

Tak pojmowana dziedziczność nie jest więc „fatum" nie do uniknięcia, a zależy od dających się często uniknąć przyczyn zewnętrznych. Podobnie konstytucja nie jest czymś stałym i niezmiennym. Pojęcie konstytucji jest szersze od pojęcia dziedziczności. Dziedziczność można określić jako konstytucję wrodzoną. Pod wpływem jednak warunków życiowych, środowiska, czynników socjalnych mogą zajść zmiany w konstytucji dziedzicznej i może powstać nowy typ konstytucjonalny. Przyswojone właściwości kształtują nową konstytucję i w odpowiednich warunkach, w określonych okresach życia mogą być przekazane potomstwu, wchodząc jako integralna część właściwości dziedzicznych.

Dokładniejsza znajomość witamin pozwala na opanowanie wielu procesów patologicznych, częściowo konstytucjonalnych i dziedzicznych.



Oczywiście, właściwości dziedziczne każdego człowieka są wynikiem ewolucji wielu jego przodków na przestrzeni tysiącleci, ale być może, że cechy mające znaczenie dla patologii nie są rozwojowo tak stare, a raczej zdobyte w późniejszych okresach rozwoju filogenetycznego, łatwiejsze do wykorzenienia przez aktywne działanie.

Lekarz określający chorobę jako dziedziczną nie jest więc tylko nieścisły, ale stoi na fałszywym formalno-genetycznym stanowisku, jest biernym widzem, a nie żołnierzem w walce z chorobami społecznymi.

Zadaniem medycyny społecznej jest przede wszystkim zapobieganie chorobom. Niestety, lekarze niechętnie się tym zagadnieniem zajmują twierdząc, że jest to pole działania higienistów. Nie ulega natomiast wątpliwości, że lekarze, zwłaszcza kliniczni, powinni się żywiej interesować warunkami życia i pracy chorych i ich rodzin, a nawet ich przodków. Również higieniści nie powinni odrywać się od kliniki.

Medycyna mało zajmuje się, jak dotąd, sprawą wychowania fizycznego i podwyższania cielesnej wydolności: hartowania, gimnastyki i sportu. Trudno powiedzieć, o ile może zwiększona tężyzna cielesna wpłynąć na zwiększoną odporność na choroby i na dziedziczność — ale jest to dziedzina, której zaniedbywać nie wolno.

Konieczna też jest bliska współpraca lekarzy klinicystów z mikrobiologami. Wiadomo, jak poważną rolę gra czynnik infekcyjny w etiologii chorób. Wiadomo, że w stosunku do chorób infekcyjnych istnieje odporność wrodzona i nabyta. Przed uczonymi staje zadanie przekształcenia odporności nabytej we wrodzoną. Jest to, oczywiście, zadanie trudne i wymagające dokładnej znajomości subtelnych procesów leżących u podstaw reakcji odpornościowych. Zadanie to nie może być rozwiązane ani przez klinicystów, ani przez mikrobiologów z osobna. Tymczasem ostatnie dziesięciolecia doprowadziły do powstania przepaści między jednymi a drugimi, między kliniką a mikrobiologią. Klinicyści przestali panować nad skomplikowaną techniką i metodologią laboratoryjną i zatracili w znacznej mierze zrozumienie tych zagadnień. Mikrobiolodzy zaś oderwali się od chorego, a przecież nawet badania nad działaniem niektórych leków powinny być prowadzone wspólnie — np. nad bakteriobójczym działaniem sulfamidów lub antybiotyków (penicylina, streptomycyna).

Wiadomo, że istnieją bakterie chinino- penicylino- i streptomycynooporne. W pewnych warunkach środki antybiotyczne przestają wywierać swój wpływ leczniczy na zarazek chorobotwórczy, a przeciwnie, wpływają sprzyjająco na jego dalszy rozwój. Objaw ten określa się jako „przywykanie". Zjawisko to, podobnie jak i zjawiska allergiczne i skomplikowane procesy wewnętrznego wydzielania są w równej mierze polem pracy klinicystów jak mikrobiologów i immunologów. Nie ma tu wyraźnej linii podziału — konieczna zaś jest ścisła współpraca.

Podobnie przedstawia się zagadnienie hemofilii (choroby dziedzicznej, związanej z płcią), na którą tak chętnie powołują się zwolennicy formalno-genetycznego kierunku w biologii i medycynie. Mechanizm tej choroby nie jest dotąd znany. Tylko dokładniejsze poznanie procesów biochemicznych, związanych z krzepliwością krwi, pozwoli na jej opanowanie. I tu badania klinicystów, mikrobiologów i biochemików ściśle się uzupełniają.

Jeżeli zmienione warunki odżywiania wpływają na dziedziczne cechy roślin i zwierząt — jak wykazują doświadczenia radzieckie, można również przypuszczać, że podobnie przedstawia się to u człowieka. Otwiera to szerokie pole dla badań nad witaminami i wydzielaniem gruczołów związanych z przewodem pokarmowym i gruczołami wewnętrznego wydzielania. Już teraz dokładniejsza znajomość witamin pozwala na opanowanie wielu procesów patologicznych, częściowo konstytucjonalnych i dziedzicznych.

Doświadczenia Pawłowa rzuciły również snop światła na wielostronne związki między organami wewnętrznymi a centralnym systemem nerwowym, zwłaszcza korą mózgową. Dzięki temu medycyna doszła ostatnio do wniosków, że wiele poważnych chorób, jak wrzód żołądka, nadciśnienie, dusznica bolesna, są w znacznej mierze związane ze sferą psycho-nerwową. Pawłow dopuszczał nawet możliwość dziedziczenia nabytych reakcji nerwowych.

Medycyna radziecka postawiła obecnie przed sobą szereg poważnych problemów natury klinicznej i społecznej. Na pierwszy plan wysuwana jest konieczność udoskonalenia metod wczesnego rozpoznawania chorób w ich początkowym okresie. Wczesne leczenie jest zawsze skuteczniejsze, gdyż zmiany chorobowe są wówczas jeszcze odwracalne. Tym bardziej przypuszczać należy, że dla pokonania dziedzicznych czynników chorobowych okres wczesny jest najwłaściwszy.

Klinika radziecka nastawia się na szeroko zakrojone badania przemiany materii i systemu nerwowego nie tylko u chorych z wyraźnymi stanami patologicznymi, ale i u członków ich rodzin i krewnych. Nie po to, oczywiście, by wykreślać drzewa genealogiczne mendlowsko-morganowskiej genetyki, ale dla ustalenia dróg i warunków powstawania predyspozycji do poszczególnych chorób i ustalenia sposobów zapobiegania im przez odpowiednie kształtowanie warunków życia. Warunkiem uzyskania wpływu na dziedziczność jest działanie na organizm w pewnych okresach jego rozwoju. Okres formowania się młodego organizmu, zwłaszcza okres dojrzewania płciowego, rokuje większe nadzieje w tym kierunku. Ogromne znaczenie ma też z tego punktu widzenia okres ciąży i karmienia u kobiet. Lekarze różnych specjalności winni poznać dokładnie odrębności wydzielania wewnętrznego, systemu nerwowego i osobliwości przebiegania procesów fizjologicznych i patologicznych w tych okresach.

Oczywiście, problemy te nie są ani proste, ani łatwe do zrealizowania. Zbyt wiele jest jeszcze niewiadomych. Ale nauka radziecka zerwała w sposób zdecydowany z formalistycznymi, reakcyjnymi teoriami i wkroczyła na nową drogę. Uzbrojona w marksizm-leninizm nie wierzy w „niepoznawalne", nieznane zaś stara się zgłębić i poznać.

STANISŁAW KOWAL

Siedem cudów świata starożytnego



KTÓŻ NIE ROZUMIE słodyczy słowa Nieśmiertelność! Od tysięcy lat ludzkość szukała eliksiru życia i wiecznej młodości. Pracowali nad tym nie tylko magowie chaldejscy, kapłani egipscy i alchemicy średniowiecza, ale i dziś nad przedłużeniem życia ludzkiego pracują alchemicy naszych czasów, znakomici uczeni, w swoich laboratoriach wyposażonych w przedziwną aparaturę. Zrobiono już bardzo wiele, zwalczono niejedną śmiertelną chorobę, wykryto i unieszkodliwiono wiele zarazków, lecz na razie nie znaleziono leku na chorobę, której ulegają wszyscy — na s t a r o ś ć i ś m i e r ć.

Każdy musi umrzeć — bogaty czy biedny; potężny czy mały; sławny czy nikomu nie znany.

Ale jeżeli fizyczne unicestwienie jest nieuniknione, to przecież można zostawić po sobie niezniszczalną pamiątkę. Z tego pragnienia uwiecznienia na wszystkie czasy pamięci po sobie powstały dwa najstarsze cudy świata — piramida faraona Chufu (po grecku Cheopsa) i Mauzoleum — grobowiec króla Mausolosa.

PIRAMIDA CHEOPSA

KIEDY Arabowie, posuwając się w swoim zdobywczym pochodzie na zachód, zobaczyli po raz pierwszy piramidy, długo dociekali, do czego by one mogły służyć. Gigantyczne ich wymiary podsunęły im przypuszczenie, że zostały one wybudowane przed potopem, że władcy tej krainy ukryli w nich przed zalewem wód wszystkie bogactwa oraz akta i dokumenty swojego państwa.

Gdy piramidy zobaczyli pierwsi chrześcijanie, sądzili, że to są owe biblijne spichrze, gdzie patriarcha Józef maga-

Kolos z Rodos.

zynował zboże na okres 7 lat głodu, który przepowiedział faraonowi.

Istotnie, takie niezwykłe, cyklopiczne budowle musiały być przeznaczone do niecodziennego celu.

Niewiele się pomylili Arabowie, przypuszczając, że piramidy zostały budowane „przed potopem", bowiem najstarsza z piramid, tak zwana piramida schodowa, znajdująca się niedaleko Kairu w miejscowości Saqqara, była wybudowana przez faraona z IV dynastii Snofru prawie przed sześcioma tysiącami lat, a najpotężniejsza — przez jego syna Chufu. Znajduje się ona niedaleko Gize. Historyk grecki Herodot podaje, że budowało ją sto tysięcy niewolników co dzień, przez dwadzieścia lat. Ta niezwykła, jedna z największych budowli wzniesionych rękoma człowieka, ma kształt czworokątnego ostrosłupa foremnego. Obwód jego podstawy wynosi prawie kilometr (932 m), a wysokość 146,6 m. Piramidy budowano z bloków kamiennych, których ciężar dochodził do 6 000 kg i które wyciosowywano w Górach Arabskich na wschodnim brzegu Nilu. Bloki te należało przewieźć przez Nil, dostarczyć na miejsce budowli i niejednokrotnie windować na wysokość dwudziestego i trzydziestego piętra współczesnej kamienicy. Jak tego dokonywali egipscy inżynierowie — nie możemy dotąd zrozumieć. Z dostarczonych z gór bloków na naturalnym skalnym fundamencie budowano najpierw podstawę w postaci foremnego prostopadłościanu, na nim wznoszono następny o mniejszym obwodzie, symetrycznie ustawiony na poprzednim, na tym następny itd., aż do szczytu. Czy na szczycie była płaska platforma, czy miał on zakończenie ostre, nie wiadomo. W taki sposób najpierw powstawała piramida schodowa. Następnie scementowanym piaskiem zapełniano przestrzenie między stopniami i w końcu pokrywano całą piramidę gładko wypolerowanymi płytami z wapniowca albo granitu.

Tafle były tak misternie dopasowane, że wydawało się, jakby były odlane z jednego materiału. Tafle łączono specjalnym cementem z wapna i gliny. Piramida Cheopsa była pokryta granitem. Na pewnej wysokości od podstawy znajdowało się dobrze zamaskowane wejście do wnętrza piramidy; w piramidzie Cheopsa — na wysokości trzynastego stopnia. Tunel prowadzący w głąb piramidy był prawie równoległy do osi ziemskiej, a boki podstawy były wykreślone ściśle według stron świata. Wejście zawsze było od strony wschodniej. Wewnątrz piramidy Cheopsa znajdował się grobowiec wykuty w skale poniżej podstawy piramidy, ale ani faraon, ani nikt z jego rodziny nie został tam pochowany. Oprócz tego grobowca w piramidzie wybudowano trzy obszerne krypty, jedna nad drugą. W środkowej krypcie, w granitowym sarkofagu, była pochowana mumia króla Cheopsa. Pod nim, również w granitowym sarkofagu, spoczywała mumia jego żony.

Arabowie znaleźli wejście do piramidy, rozbili sarkofag, zniszczyli mumię i zrabowali bogactwa, które znajdowały się w krypcie. Świątynia przy północnej ścianie wewnątrz piramidy uległa również dewastacji, ocalał tylko grobowiec żony faraona. Mumia żony Cheopsa wraz z jej kosztownościami została przewieziona do Muzeum Brytyjskiego (sarkofag utonął podczas transportu).

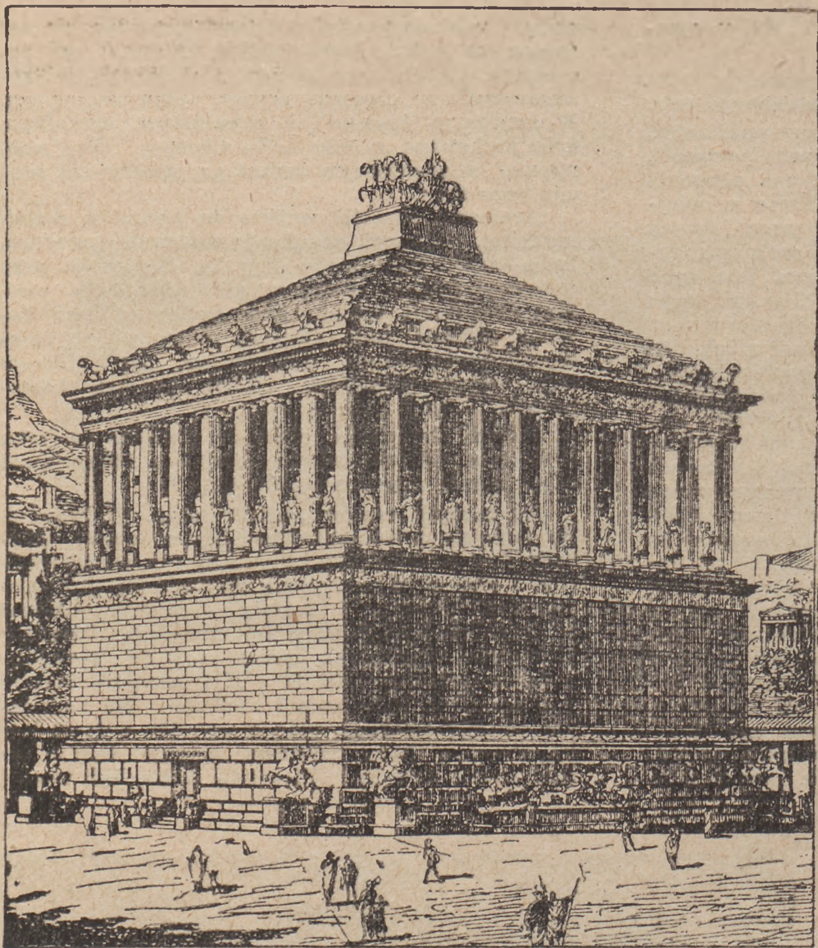
Dalsza dewastacja piramidy Cheopsa w roku 1395 była dziełem sułtana Berkuka, który kazał zdjąć z niej granitowe pokrycie.

Do naszych czasów „dożyło" około 67 piramid. Do mniejszych od piramidy Cheopsa należą piramidy faraonów Chafra i Menkara (po grecku Chefren i Mykerinos); obydwie znajdują się niedaleko piramidy Cheopsa i zostały wzniesione również w czwartym tysiącleciu przed naszą erą. Piramidy późniejsze, wzniesione przez władców średniego państwa (Amenemheta II i III) ustępują starym pod względem wykonania i wielkości. Na budowanie piramid wpłynęły pojęcia egipskie o życiu pozagrobowym, które wywarły potężny wpływ na całą sztukę egipską. Piramida miała być niezniszczalnym przybytkiem mumii, do której jej sobowtór ("dusza") mógłby powracać niezliczoną ilość razy. Faraonowie sami doglądali budowy swojej piramidy, ponieważ wznoszenie jej rozpoczynali zaraz po wstąpieniu na tron.



Piramidy w Gize. O wielkości ich można sobie urobić pojęcie porównując je z wysokością obok rosnących drzew, jak też z ogrodami i domami (w rogu na prawo na pierwszym planie).

Warto wspomnieć, że coś w rodzaju piramid schodowych — szereg postawionych jeden na drugim sześcianów — wznoszono w Babilonie. Na szczycie takiej piramidy mieściła się zwykle świątynia. W centralnej Ameryce, w nie istniejącym dziś mieście Teotihuacan istniały również piramidy schodowe złożone z kilku kondygnacyj; na szczycie jednej z nich były świątynie Księżyca i Słońca. Piramidy takie istniały także i w innych miejscowościach; ściany ich podstaw ozdabiano artystycznymi rzeźbami. Wszystkie one zostały zdewastowane przez Europejczyków — konkwistadorów nowych światów.



Mauzoleum w Halikarnasie

MAUZOLEUM

KRÓL, a właściwie satrapa Karii (w południowo-zachodniej części Małej Azji), był ptakiem mniejszego lotu, jakkolwiek nie mniejszej niż faraonowie ambicji. Grobowiec wzniósł w swojej stolicy, pięknym mieście Halikarnasie, dla siebie i dla swojej siostry Artemisji, która była jednocześnie jego żoną. Budowę tego wspaniałego grobowca zakończono po jego śmierci, pod dozorem jego siostry-żony w roku 351 przed naszą erą. Twórcą Mauzoleum był architekt Pytheos. Mauzoleum miało kształt prostopadłościanu wysokości 50 m i składało się z dwóch części: podstawy o wysokości 25 m i właściwego grobowca w kształcie świątyni greckiej, otoczonej ze wszystkich stron portykiem jońskim. Świątynia była pokryta piramidalnym dachem z prostokątną platformą, na której umieszczono kwadrygę z postaciami bogini Artemidy (Artemisji) i Mausolosa. Dwudziestopięciometrowej wysokości podstawa była pokryta płaskorzeźbami przedstawiającymi walki amazonek. Jak wspaniałe były te płaskorzeźby, zrozumiemy, jeżeli uprzytomnimy sobie, że ich wykonawcami byli najsławniejsi rzeźbiarze greccy Skopas, Leochares i Timotheos. Niestety, Mauzoleum zostało zniszczone najpierw wskutek trzęsienia ziemi, a później, w XVI stuleciu naszej ery, przez joanitów. Po długim poszukiwaniu grobowiec króla Mausolosa został odkopany przez Anglika Newtona.

NIEŚMIERTELNOŚĆ BIEDNEGO SZEWCZYKA

BIEDNY szewczyk z Efezu, Herostratos, miał również ambicje, i to nie mniejsze niż faraon Chufu i król Mausolos, ale nie miał ani władzy faraonów, ani gotówki satrapów. Pragnienie sławy odebrało mu sen. Pozarzucał swoje dratwy i kopyta. Zmizerniał. Żona go porzuciła... Herostratos wciąż myślał, wciąż myślał. Aż obłędnie się uśmiechnął... Śmiał się długo. Szaleństwo błysnęło w jego oczach.

— Będę nieśmiertelny! — wykrzyknął.

Losy miasta Efezu (po grecku Ephesos — leży w Azji Mniejszej przy ujściu rzeki Kaystros) zmienne miały koleje. Było to jedno z najstarszych miast świata śródziemnomorskiego. Istniało już w czasach przedhistorycznych na pagórku, który dziś nazywa się Aja-Soluk. Około 1100 roku zostało zdobyte przez Jonów. Powoli rośnie, a pod opieką króla Lidii, Krezusa, staje się najbogatszym z tak zwanych dwunastu miast jońskich w Azji Mniejszej. Po różnych przejściach w roku 334 przed naszą erą zostaje zdobyte przez Aleksandra Macedońskiego. Po jego śmierci należy do monarchii Seleukidów, to znów Ptolemeuszów. W roku 281 otrzymuje nazwę Arsinoe (na cześć żony jednego z greckich faraonów Egiptu). Rzym zdobywa je w roku 133. W roku 84 zostało spalone i splądrowane przez Rzymian za to, że w wojnie z Mitrydatem stanęło po jego stronie. Rozkwitło znów podczas cesarstwa; liczyło 200 000 mieszkańców. W Efezie powstała (w 50 roku) pierwsza gmina chrześcijańska. Tam odbył się pierwszy sobór powszechny. Po upadku Rzymu należy do Bizancjum. Traci swe znaczenie, zanika i upada. Później miasto zdobywają Arabowie i w końcu, w roku 1426 — Turcy. Pod ich panowaniem ożywia się na pewien czas, staje się dużym miastem handlowym. Świadczą o tym ruiny 14 meczetów. Ale trwało to krótko. Ostateczny upadek następuje w XVI — XVII stuleciu.

Dziś dumny, wspaniały Efez jest małą wioską żyjącą z uprawy tytoniu. Sława Efezu przetrwała jego istnienie, a głównym fundamentem tej sławy była wspaniała, zaliczona do cudów świata świątynia. Początkowo była to świątynia Artemidy (Artemision). Istniała ona już w głębokiej starożytności. Po raz pierwszy została zburzona przez hordy Kimmerów. Została potem odbudowana i spalona, i znów odbudowana i znów spalona. W VI stuleciu przed naszą erą odbudowę jej w stylu jońskim podejmują dwaj greccy architekci Chersiphron i Metagenes. Nadają jej wymiary 109 × 55 metrów i upiększają 127 kolumnami. Odbudowa trwa długo; zakończono ją dopiero w 450 roku przed naszą erą. Odbudowana, trwała w swojej wspaniałości około 100 lat. W roku 356 dla pozyskania wiecznej sławy spalił ją szewc Herostratos. Widocznie wielkie było przywiązanie Efezów do swojej świątyni, skoro znów

podjęli jej odbudowę. Dokonał tego Chejrokrates. Po odbudowaniu była jeszcze piękniejsza niż przedtem; nadal zaliczano ją do cudów świata. Od czasów rzymskich została poświęcona Wielkiej Dianie Efeskiej. Była świadkiem śmierci antycznych bogów, trwała w swej krasie do roku 263, kiedy została zdemolowana przez Gotów. Tym razem już się nie podniosła z ruin. W średniowieczu służy jako niewyczerpany skład materiałów budowlanych. Po siedmiu latach poszukiwań odkopał ją w roku 1870 Anglik Wood.

SNY O POTĘDZE

PRZYPOMNIJ sobie, Czytelniku, lata swojej młodości. Czy nie marzyłeś, by zostać wielkim odkrywcą nowych światów, wielkim uczonym, wielkim wodzem, niezwyciężonym atletą, sportowcem itd.? A jeszcze wcześniej, w dzieciństwie, czy nie chciałeś być czarodziejem albo przynajmniej wielkoludem?

Takie marzenia ludzi ucieleśniły się w posągach wymiarami swoimi przewyższającymi wymiary naturalne; po grecku nazywały się te posągi kolosami. Jeden z takich kolosów zaliczono do cudów świata.

Był to Kolos Rodyjski.

Stał na pięknej wyspie Rodos należącej do Dodekanezu*. Wyobrażał Heliosa, boga słońca. Był dziełem mistrza Charesa z Lindos, który pracował nad nim 12 lat. Miał 32 metry (wysokość siedmiopiętrowej kamienicy). Był odlany z broni pozostawionej na przedpolu miasta przez Demetriosa-Poliorketesa, który po dziewięciomiesięcznym oblężeniu Rodosu musiał z niczym wycofać się na ląd. Gdzie stał Kolos? — nie wiemy, ale legenda umieściła go przy wejściu do portu. Pomiędzy rozstawionymi jego nogami przechodziły największe nawet okręty.

Chociaż był to kolos nie lada, przewróciło go trzęsienie ziemi. Leżał w kurzu i prochu długo, aż arabski zdobywca wyspy, Muawiach, sprzedał go pewnemu Żydowi z Edessy, który go kazał przetopić i przewieźć do swojej fabryki broni. Na przewiezienie kolosa potrzeba było 900 dobrych wielbłądów.

Kolos Rodyjski nie jest jedynym znanym w historii kolosem. Znane są daleko starsze, np. egipskie: kolos Memnona (Amenhotepa III) w Tebach; Ramzesa II w Saqqarze pod Kairem, wreszcie kolosalny posąg Sfinksa wykuty z jednej skały.

Sztuce asyryjskiej też nie były obce kolosy w postaci skrzydlatych byków umieszczanych przy wejściu do świątyni.

Z innych kolosów greckich znane były: Zeus w Olimpii, Herakles (dzieło Lizypa); Atena Promachos na Akropolu i Atena na dachu Partenonu (obydwa posągi — dzieło Fidiasza).

Z kolosów rzymskich znane były: Jupiter na Kapitolu i Nero na Via Sacra (40 m wysokości). Po śmierci Nerona jego posąg przerobiono na posąg Heliosa, a jeszcze później na posąg cesarza Kommoda.

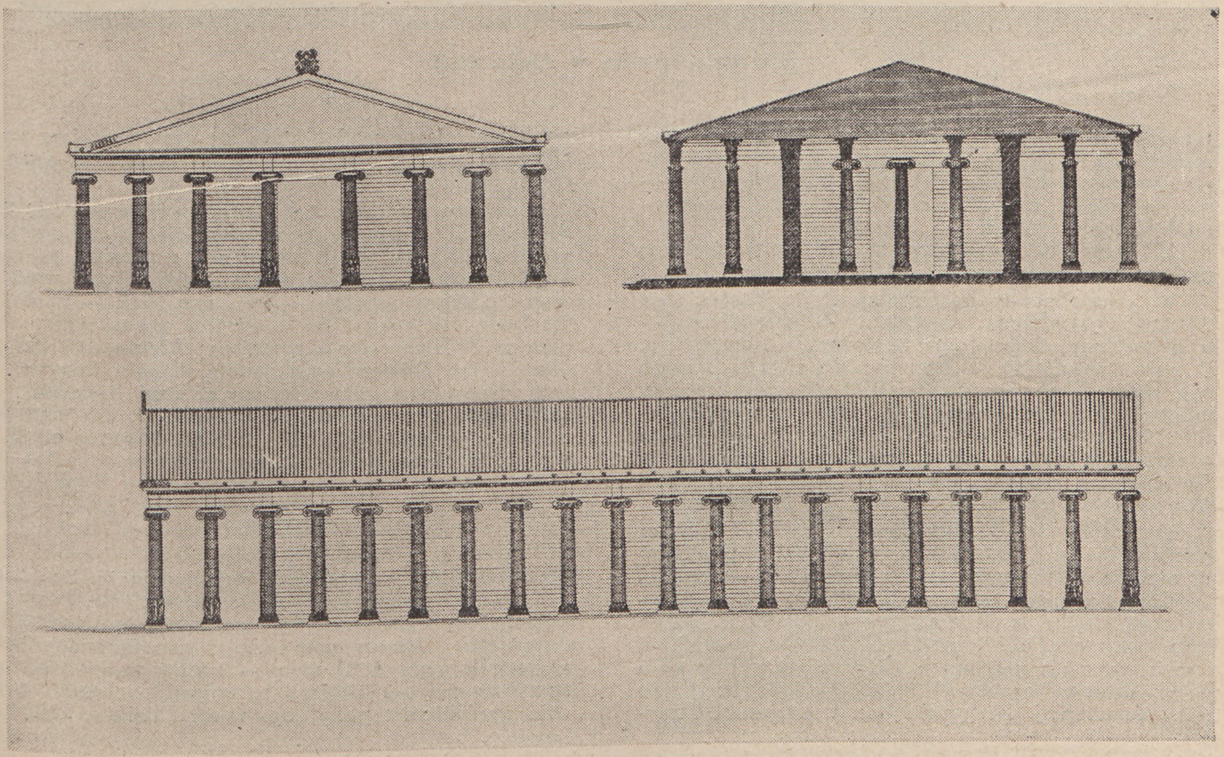
LATARNIA NA WYSPIE FAROS

DO RZĘDU dzieł, które niewątpliwie powstały ze snów o potędzie, jakkolwiek zupełnie innego rodzaju, należy budowla wzniesiona na wyspie Faros położonej blisko brzegu, naprzeciw ujścia Nilu. Zaliczono ją do cudów świata; była to tzw. Latarnia Aleksandryjska.

Aleksandria!... Została założona przez Aleksandra Macedońskiego. Aleksander już jako młodzieniec poskromił dzikiego Bucefała; zebrał w garść Związek Grecki i wyruszył na podbój świata. Woził ze

* Dodekanez — greckie „12 wysp", grupa wysp na Morzu Egejskim.

Świątynia Diany w Efezie



sobą nie tylko broń, ale i dzieła filozofii. Nie tylko zdobywał państwa, ale także zbierał kolekcje minerałów, okazy zwierząt i wysyłał je swojemu wychowawcy, wielkiemu Arystotelesowi, by mogły być użyte w jego uczelni ateńskiej, Likeionie.

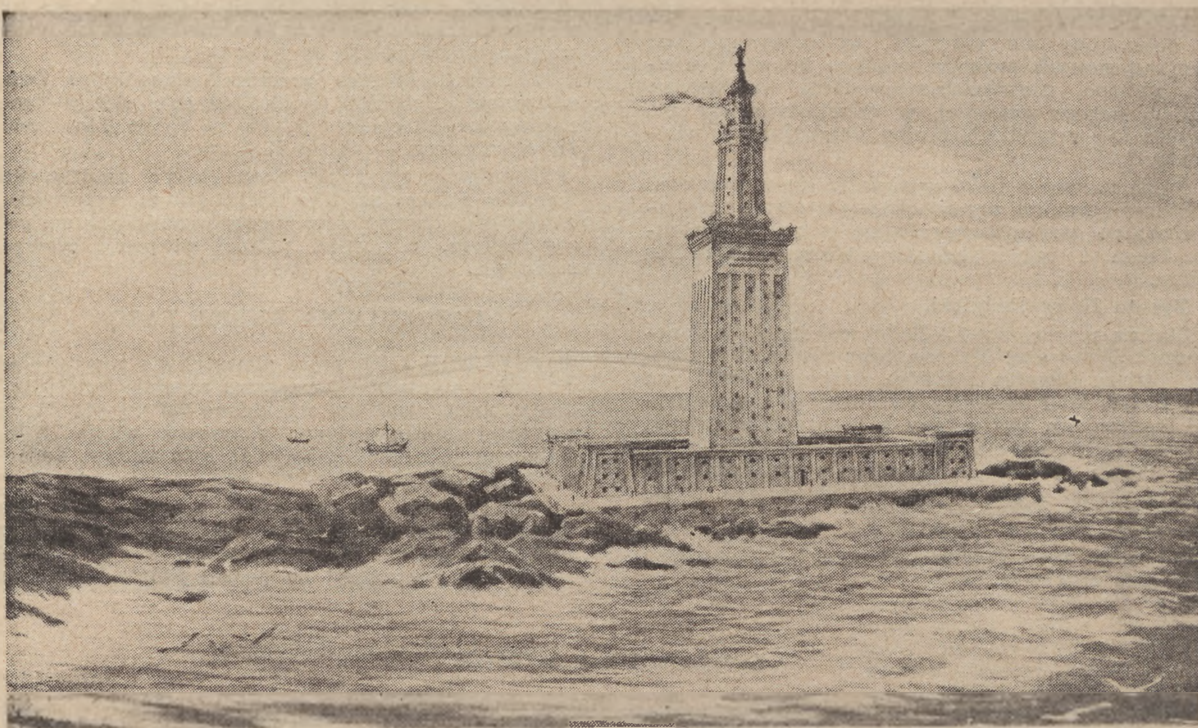
Aleksandria powstała na rozkaz wielkiego Macedończyka. Rozplanował ją architekt Dinokrates. Posiadała ona dwie główne arterie: Wschód-Zachód i Północ-Południe, każda 30 m szerokości. Inne ulice przecinały te dwie pod kątem prostym.

W Brucheion, wschodniej, najpiękniejszej dzielnicy Aleksandrii, mieściły się najważniejsze jej budowle i gmachy publiczne: Museion — uniwersytet i akademia nauk; Pałace Ptolemeuszów; grobowiec Aleksandra Wielkiego (Macedońskiego); wielki teatr; świątynia Posejdona; Caesareum; Emporion — plac handlowy z niezliczonymi faktoriami, składami i sklepami.

W zachodniej dzielnicy mieściły się stocznie; gymnasion (gimnazjum); sąd; pałace.

W południowo-zachodniej, zwanej Rakotis, był Akropolis i główna świątynia — Serapeion — w której mieściło się obserwatorium astronomiczne. A po całym mieście, na placach, na skrzyżowaniach ulic stały liczne posągi. Całe miasto było otoczone murami. Za murami miejskimi było miasto umarłych, Nekropolis. Niedaleko Aleksandrii, tam gdzie obecnie jest miejscowość zwana Ramleh, znajdowała się dzielnica willowa, miejsce kąpielowe. Do dziś istnieją tam resztki łazienek pięknej Kleopatry.

Naprzeciw ujścia Nilu leżała wysepka Faros; z lądem łączył ją specjalny pomost „Heptastadion" (7 stadij). Ten pomost-grobla tworzył dwie wielkie, zaciszne i dogodne przystanie. Trzecia przystań była na głębokim wówczas jeziorze Mareotis, które było połączone z Nilem kanałem. We wszystkich trzech basenach portowych Aleksandrii zawsze było pełno okrętów zarówno żeglugi przybrzeżnej jak i dalekomorskiej. Drogę okrętom wskazywała latarnia morska zaliczona do cudów świata antycznego. Miała ona 160 metrów wysokości. Zbudowana była z marmuru. Składała się z kilku kondygnacji o coraz mniejszej średnicy. Na jej szczycie płonęło nie gasnące ognisko. Światło tego ogniska było widzialne w promieniu 50—60 km. Powstała na rozkaz Ptolemeusza Filadelfosa w roku 285 przed naszą erą. Częste pożary i trzęsienia ziemi zrujnowały latarnię. W roku 1182 miała już tylko 25 metrów wysokości, a w roku 1303 została ostatecznie zdemolowana. Ale sława jej dotrwała aż do naszych dni, długo żyła w legendach marynarskich, a jej nazwa (nazywała się w skróceniu Faros, od wyspy, na której się wznosiła) stała się rzeczownikiem pospolitym, nazwą każdej latarni morskiej (po francusku *phare)*.



Latarnia morska w Aleksandrii

Los latarni Faros był ściśle związany z losem Aleksandrii, która najpierw stała się kolonią rzymską (w 30 roku przed naszą erą); później, w roku 641 została zdobyta przez Arabów pod wodzą Amru (Omara); później — w roku 1517 — zdobyli ją Turcy. W roku 1777 z 600 000 mieszkańców za czasów Ptolemeuszów pozostało w Aleksandrii tylko około 6 000. Dopiero przekopanie Kanału Sueskiego przywołało ją na nowo do życia. Dziś Aleksandria znów liczy ponad 600 000 mieszkańców. Ale dawna latarnia do życia już nie wróciła. Nie ma nawet wyspy, na której wznosiła się ku niebu.

PIĘKNO

POBUDKĄ do wielkiego wysiłku może być nie tylko pragnienie unieśmiertelnienia swego imienia czy sen o potędze, może nią być tęsknota do piękna. Twory przyrody, a przede wszystkim najsubtelniejsze śród nich — kwiaty i drzewa, są szczytem piękna. Dlatego to człowiek otacza swój dom ogródkiem i pielęgnuje w nim kwiaty, których

widokiem napawa swoje oczy i raduje ducha. Szczególnie wielką troską były otaczane ogrody na Wschodzie. Aryjskie narody Wschodu, np. Persowie, zakładali ogrody w postaci parków — sztucznych lasów. Nazywano je „paradizami“, czyli zwierzęcymi ogrodami. Paradizy były poprzecinane prosto biegnącymi, wybrukowanymi ulicami i nawadniane sztucznie. W paradizach było dużo specjalnie sprowadzonych dzikich zwierząt, na które urządzano reprezentacyjne polowania.

Niearyjskie ludu Wschodu otaczały swoje ogrody murem i robiły je dla obcych niedostępnymi. Zawsze w środku takiego ogrodu biła fontanna, szemrało źródełko lub przepływał strumyk.

Najsławniejszym ze wszystkich ogrodów, jakie kiedykolwiek istniały, był ogród królowej Asyrii, Semiramidy. Według podań Semiramida była córką bogini Derketo, wyhodowaną i wychowaną przez gołębie. Była żoną wielkorządcy Syrii, a później króla Asyrii Ninosa. Po jego śmierci rządziła Asyrią. Starożytni pisarze twierdzą, że była założycielką Babilonu i z jej imieniem łączą wszystkie asyryjskie budowle, budowę dróg i mostów oraz wyprawy wojenne. Podobno chodziła z wojskiem aż do granic Indii. Mit podaje, że gdy Semiramida dowiedziała się, iż jej rodzony syn Ninias chce ją zamordować, odleciała w postaci gołębia.

Historycznie sprawy biorąc, Semiramida odpowiada królowej Asyrii Samaramati, małżonce króla asyryjskiego Szamsi Adda V, która panowała około 809 czy 806 roku jako regentka swego syna. Ogrody, które kazała sobie zbudować, były ustawione jeden nad drugim w postaci gigantycznej piramidy schodowej. Każda kondygnacja wspierała się na potężnych kolumnach i była jakby olbrzymich rozmiarów kesonem, wypełnionym ziemią. Rośliny, które Semiramida kazała posadzić w swoich pnących się pod niebo ogrodach, pochodziły ze wszystkich znanych wówczas krajów i klimatów. Przy pomocy specjalnie skonstruowanych pomp woda była doprowadzana do wszystkich kondygnacji. Specjalna równia pochyła, po której królowa była przenoszona na najwyższe piętro swego ogrodu, była zbudowana tak, że nie psuła piękna ogrodu i dawała łatwy dostęp do każdej kondygnacji. Co się stało z ogrodami Semiramidy — historia nie wie.

Ogród króla-mędrca Salomona, o którym jest wzmianka w „Pieśni nad Pieśniami“, był również wspaniały, ale ustępował arcydziełu Semiramidy. Warto wspomnieć o jeszcze dwóch znakomitych ogrodach. Ale swoją nigdy nie więdnącą sławę ogrody te zdobyły na innej drodze. Jeden z nich to Akademos. Był on położony blisko Aten nad rzeką Kefizos; mieściła się w nim sławna „Akademia“ Platona. Drugi — Likeion; był to przyateński ogród poświęcony bogowi Apollinowi Likejskiemu. Mieściła się w nim znakomita uczelnia Arystotelesa.

POSĄG ZEUSA

KIEDY nastąpiło przeistoczenie się *Pithecantropa* w *Homo Sapiens* — nikt nie wie. Odziany w skóry jaskiniowiec, czując swą małość i słabość, wszędzie i we wszystkim widział wrogiego sobie boga. Temu bogu nie umiał nadać kształtu. Bogiem było gwiezdne niebo, bogiem był piorun, jezioro, bagno, skała, a nawet zwyczajny kamień, którego nie mógł poruszyć z miejsca. Pragnąc przekupić niepojęte i wrogie sobie siły, składał im ofiary.

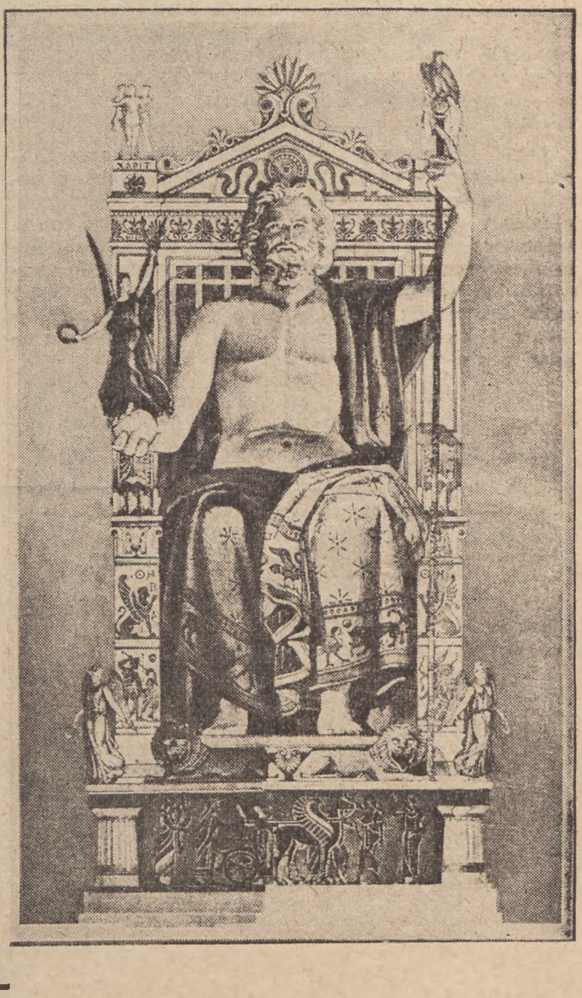
Minęły setki tysięcy lat. Człowiek — już prawdziwy *Homo Sapiens* — zaczął bogów traktować pobłażliwie. Nadał im swój obraz i podobieństwo. Bóg jest taki sam jak on, tylko że kształty jego są idealne i nigdy nie tracą swej młodzieńczej krasy, a możliwość jego działania nie ma ograniczenia. O takiej właśnie potędze działania i o wiecznej pięknej młodości marzył dla siebie Człowiek.

Takimi bogami-ludźmi byli bogowie starożytnej Hellady. Ojcem tych bogów, najstarszym i najpotężniejszym śród nich, był Zeus. Wielu rzeźbiarzy greckich usiłowało wykuć go w marmurze, nikt jednak nie zrobił tego tak genialnie, jak Fidiasz. Posąg Zeusa wyczarowany przez Fidiasza był tak niezwykle imponujący i piękny, że został uznany za cud świata.

Po zakończeniu prac w Atenach nad upiększeniem Partenonu Fidiasz udał się do Elidy, dokąd był zaproszony, aby przystąpić do prac związanych z upiększeniem świątyni Zeusa Olimpijskiego. Po wykończeniu drobniejszych rzeźb Fidiasz przystąpił do wykonania swego największego dzieła — posągu ojca bogów — Zeusa. Praca trwała długo. Tworzywem były najdroższe materiały: złoto, kość słoniowa, heban, marmur i najrzadsze, najtrwalsze emalie. Gdy posąg był już skończony i odsłonięty, okrzyk zachwytu i podziwu wyrwał się z ust tłumów.

Posąg miał 17,5 m wysokości. Na hebanowej podstawie na złotym tronie siedziało wcielenie najwyższego bóstwa; ręce, nogi i twarz Zeusa były zrobione z marmuru i kości słoniowej. W prawicy Zeus trzymał berło, na górnym końcu którego umieszczony był orzeł. W lewej, nieco wyciągniętej ku przodowi ręce Zeus trzymał Nike, posąg bogini zwycięstwa. Płaszcz, którym był okryty przepiękny, mocarny tors boga, był „wyhaftowany“ złotymi liliami i różnymi figurami. Tron, na którym siedział Zeus, zrobiony był ze złota, hebanu i kości słoniowej.

Zeus Fidiasza



Szczególnie piękna była głowa Zeusa. Wysokie, mądre, męskie czoło; twardo, energicznie wyciosany nos; pełne, na wpół otwarte usta tchnęły dobrocią; śmiałe łuki brwi nad oczyma; orle spojrzenie skierowane gdzieś w dal. Twarz niemłoda, ale o nigdy nie więdnącym męskim pięknie. Jednak najbardziej charakterystyczne były bujne włosy dumnie wznoszące się nad czołem i pięknie spadające na szyję oraz wspaniała kędzierzawa broda.

Fidiasz ukończył swoją pracę około 432 roku przed naszą erą. Boski posąg przeżył istnienie Olimpu. Już dawno nastąpił zmierzch bogów, a posąg trwał. Pożar zniszczył go dopiero w V stuleciu naszej ery.

SIEDEM CUDÓW TECHNIKI WSPÓŁCZESNEJ

OD DNIA wzniesienia piramidy Cheopsa upłynęło prawie sześć tysięcy lat. W tym czasie — ułamku kosmicznej sekundy — wirujący dokoła swojej osi i obracający się dokoła Słońca glob ziemski zdołał przebiec zawrotne przestrzenie pustki międzygwiezdnej, bowiem wraz ze Słońcem gna z prędkością 20 kilometrów na sekundę w kierunku konstelacji Herkulesa.

Oto na pokładzie swego wirującego statku stoi Człowiek i tysiącem ócz swoich obserwatoriów w zamyśleniu spoziera w głębie nieskończoności. Potężne źrenice jego instrumentów docierają do mgławic oddalonych od nas o miliard lat świetlnych. Czytelniku, zastanów się nad tą liczbą! Każda sekunda roku świetlnego to 300 000 kilometrów, a w jednym roku jest tych sekund 31 milionów 536 tysięcy! Stoi Człowiek pewny swojej potęgi i ufny w jasną przyszłość swego rodzaju. Miesiącami musiał płynąć Kolumb, zanim dotarł na swoich karawelach do Ameryki. Tę przestrzeń na statku, wspaniale urządzonym i wielkim jak miasto, przebywamy dziś w 5 dni, a przelatujemy we wnętrzu cudownego metalowego ptaka w ciągu około 12 godzin.

Jeżeli przyjmiemy, że dzięki kolejom, samochodom, okrętom i samolotom średnia prędkość poruszania się człowieka wzrosła co najmniej 50-krotnie, dojdziemy w konsekwencji do wniosku, że w takim samym stosunku zmalały na Ziemi wszystkie odległości, co oznacza, że promień Ziemi zmalał do około 128 km (zamiast około 6 400 km). Mechaniczne środki lokomocji: kolej, okręt, samochód i kolej podziemna — to pierwszy cud współczesności.

Cuda techniki współczesnej różnią się zasadniczo od cudów świata antycznego tym, że cuda antyczne mają charakter statyczny. Zostały dźwignięte po to, aby stać. Cuda nowoczesne mają charakter dynamiczny: albo same są w ruchu, albo są z ruchem związane.

Takim cudem jest samolot rakietowy, który przemierza przestrzenie z prędkością prawie równą prędkości dźwięku (około 333 metry na sek.) i który posłuży Człowiekowi do komunikacji międzyplanetarnej. Samolot rakietowy — to drugi cud współczesności.

Ale nawet i ta zawrotna prędkość jest znikoma wobec prędkości, z jaką człowiek przesyła swoje myśli, rozkazy, życzenia. Do tego służy mu telegraf iskrowy, który w konsekwencji doprowadził do trzeciego cudu — do radia. Radio, które pozwala słyszeć nawet najlżejsze szmery i dźwięki całego świata, bez względu na odległość czy to pionową, czy poziomą, bez potrzeby opuszczania zacisza swego pokoju, nadaje człowiekowi potęgę bóstwa.

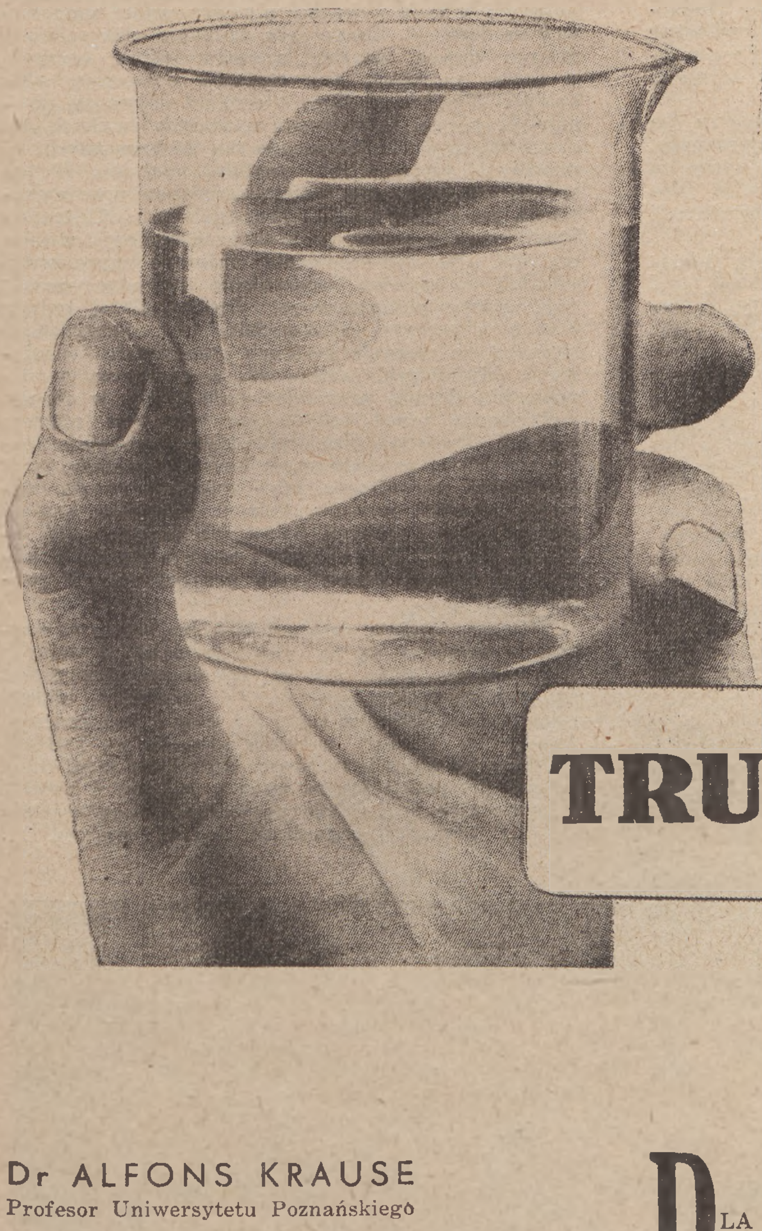
Jednakże Człowiekowi za mało było słyszeć, zechciał On także widzieć wszystko. Nie tylko to, co się dzieje na niebie i na ziemi, ale i wewnątrz przestrzeni zamkniętych, pod ziemią, wewnątrz organizmów: jak pulsuje krew, tętni serce, oddychają płuca, co dzieje się w najdrobniejszej kropli płynu, a nawet wewnątrz atomów. Z tego pragnienia, by widzieć, powstały cuda optyki: mikroskop, teleskop, aparat rentgenowski i telewizja. Telewizja to czwarty cud techniki naszych dni.

Piątym cudem jest „nad-oko" i „nad-dotyk" — radar. Już teraz radar „wymacuje" Księżyc i inne planety. Radar — to busola przyszłego statku międzyplanetarnego.

Szóstym cudem jest aparatura pozwalająca wejść do wnętrza materii i poznać budowę jądra atomowego. Człowiek stworzył sobie miliony milionów „niewolników", cudowne maszyny, które za niego liczą, kalkulują, kopią, orzą, sieją, zbierają, przenoszą, podnoszą, kują, tkają, piorą, prasują, składają itd.

Te maszyny poruszane parą, wodą, gazami, powietrzem, elektrycznością, a w niedalekiej przyszłości energią jądrową (atomową)) to siódmy cud techniki świata współczesnego.

Jesteśmy pewni, że do tych cudów dojdą nowe. Potęga umysłu ludzkiego nie ma granic.



TRUCIZNY

Dr ALFONS KRAUSE
Profesor Uniwersytetu Poznańskiego

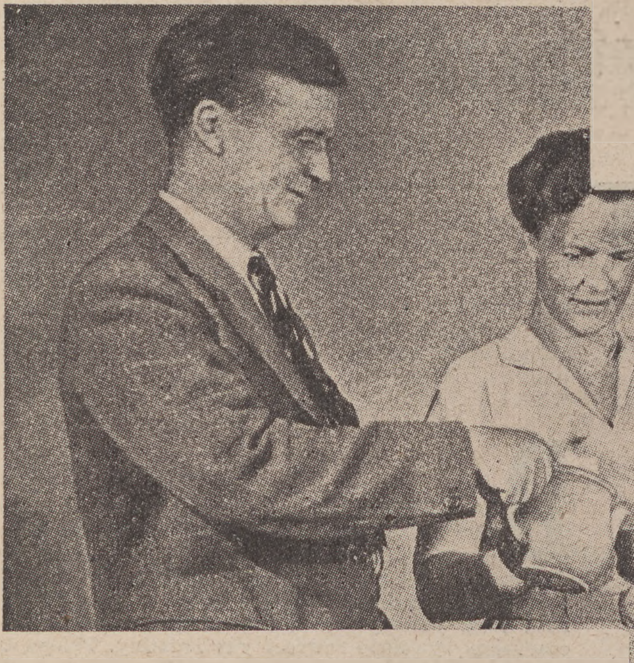
DLA SZEROKIEJ publiczności słowo „trucizna" ma niewątpliwie przykry oddźwięk. Czyta się od czasu do czasu w wiadomościach codziennych o różnych zatruciach. Najczęściej bywają to zatrucia grzybami lub czadem, co w pewnych porach roku periodycznie się, niestety, powtarza. Zaczadzenie wywołuje również gaz świetlny. Polega to na tym, że czad, czyli tlenek węgla (CO), paraliżuje czynność hemoglobiny zawartej w czerwonych ciałkach krwi, tzw. erytrocytach, i uniemożliwia jej pobieranie tlenu z powietrza, jakim oddychamy.

W normalnym procesie oddychania hemoglobina zamienia się w oksyhemoglobinę, która pośredniczy w przenoszeniu tlenu na różne substraty organiczne (składniki pokarmowe), które się w końcu utleniają (spalają) na dwutlenek węgla i parę wodną. Tlenek węgla natomiast „blokuje" aktywne centra na powierzchni hemoglobiny, które po zablokowaniu nie są już dostępne dla tlenu. Przypomina to wypadek, gdy okręt zatopiony przy wejściu do portu paraliżuje normalny ruch statków. Jeżeli pod wpły-

wem tlenku węgla wszystkie centra aktywne hemoglobiny są zablokowane, wówczas nie ma widoków na przywrócenie pacjenta do życia. Jeżeli jednak choć pewna część czerwonych ciałek krwi (hemoglobiny) nie jest zatruta (zablokowana), wówczas przy pomocy czystego 100%-owego tlenu i wzmożonego oddychania organizm wraca w końcu do stanu normalnego.

Powietrze zawiera 21% tlenu, który starczy dla normalnego oddychania, lecz nie dla wzmożonego. Dla zdrowego człowieka 100%-owy tlen byłby na dłuższą metę zabójczy. Wywołałby bowiem za silne spalanie, za prędką oksydacyjną przemianę materii i szybkie wyczerpanie ogólne.

Działanie różnych trucizn na organizm ludzki sprowadza się często do tego, że blokują one rozmaite fermenty, czyli enzymy (właściwie ich centra aktywne). Tracą one w tym stanie zdolność katalityczną uruchomienia pewnych określonych reakcji chemicznych, bez których organizm ludzki nie może funkcjonować. Podobnie jak hemoglobina zatruwa się łatwo tlenkiem węgla, fermenty takie jak katalaza, peroksydaza i heminy krwi są szczególnie wrażliwe na cyjanek potasu. Cyjanek potasu jest więc słusznie uważany za silną truciznę. Jest to biała substancja krystaliczna o charakterze soli i wybitnie gorzkim migdałowym zapachu. Śmiertelna dawka wynosi około 0,1 grama. Cyjanek potasu wywołuje ostatecznie porażenie całego układu nerwowego. W podobny sposób przedstawia się efekt końcowy wywołany przez wiele innych trucizn. Tak np. działają różne alkaloidy, czyli tzw. trucizny roślinne, jak kokaina, strychnina, morfina, niko-





tyna i wiele innych. Niektóre z nich, jak np. akonityna lub kurara działają już w bardzo małych ilościach zabójczo. Kurara używana jest w postaci wyciągu roślinnego przez Indian południowo-amerykańskich do zatruwania strzał. Pewne preparaty kurarowe działają (dożylnie) nadzwyczaj silnie. Dawki w ilości dziesiątych części miligrama w stosunku do 1 kilograma ciężaru zwierzęcia wywołują na ogół śmierć (J. Supniewski, 1949 r.).

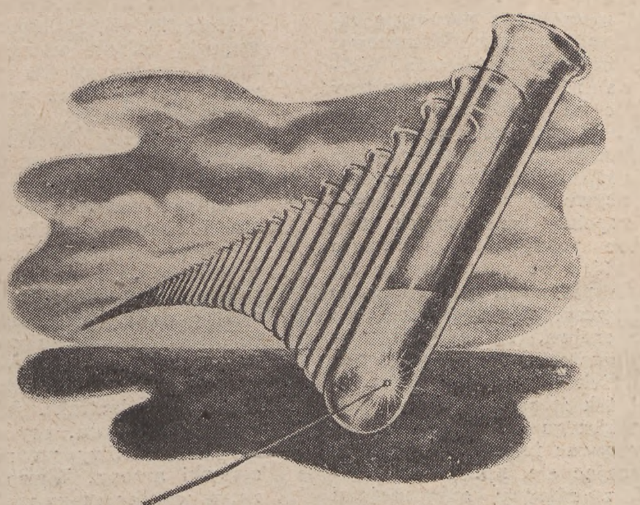
Nie znaczy to jednak, że trucizny są zawsze i bez wyjątku szkodliwe. Zależy to przede wszystkim od wielkości dawki. Mniejsza dawka może oczywiście wywołać jeszcze pewne zaburzenia, jakkolwiek już nie działa śmiertelnie. Przy bardzo małych dawkach mogą to być pewne drobne „zaburzenia", które, ogólnie biorąc, organizmowi nie wyrządzają szkody. Przeciwnie, mogą one być bardzo subtelnej natury i z tych powodów niekiedy wyjść nam nawet na korzyść. Znane jest działanie znieczulające małych dawek morfiny, z czego lekarz korzysta w miarę potrzeby, gdy choremu dokuczają silne boleści. W chirurgii jamy brzusznej używa się pewnego preparatu kurarowego w małych dawkach dla obniżenia napięcia tonicznego mięśni brzusznych, co umożliwia operacje przy płytkiej narkozie. W ten sposób zmniejsza się niebezpieczeństwo przedawkowania potrzebnego narkotyku, np. eteru. Minimalne ilości cyjanku potasu w roztworze wodnym stosuje się np. dla zlikwidowania objawów uporczywej czkawki w wyniku znieczulenia pewnego nerwu, tzw. nerwu przeponowego. Drobne ilości cyjanu obecne w pewnym glukozydzie, tzw. amygdalinie zawartej w różnych pestkach owocowych (wiśniowych, śliwkowych, jabłkowych, a zwłaszcza w migdałach), chronią prawdopodobnie ziarno w okresie kiełkowania przed szkodliwym wpływem różnych bakterii. Drobnych ilości alkaloidu nowokainy używa się dzisiaj w skutecznym leczeniu ischiasu, gdyż środek ten narkotyzuje, czyli znieczula wiązki czuciowe pewnych nerwów, których normalna czułość jest przyczyną silnych bólów ischiasowych. W leczeniu choroby Heine-Medina stosuje się ślady kurary w postaci odpowiednio przygotowanych preparatów.

Wreszcie istnieją substancje, które, mimo że normalnie uważane są za silne trucizny, w małych ilościach nie tylko nie są szkodliwe, lecz nawet są nam potrzebne. Do takich substancji należy np. arszenik, który w ilości 0,2 grama jest trucizną śmiertelną. Objawy zatrucia arsenem są podobne do objawów duru brzusznego. Natomiast małe ilości arsenu przepisuje lekarz wraz z żelazem w postaci odpowiednich preparatów pacjentom słabowitym dla ogólnej poprawy organizmu. Arsen wpływa na

zwiększenie apetytu i powoduje pewne przytycie. Prawdopodobnie arsen wpływa korzystnie na turgor. Jest to popularnie mówiąc tzw. jędrność ciała ludzkiego, która największa jest u młodego organizmu, natomiast zmniejsza się z postępującym wiekiem (starzeniem się), czego wynikiem są np. zmarszczki i fałdy.

Turgor jest wynikiem ciśnienia osmotycznego organizmu ludzkiego, które jest bardzo wysokie i wynosi około 5 atmosfer, podczas gdy opona samochodowa ma mniej więcej 3 atmosfery ciśnienia. Gdyby ciśnienie osmotyczne nie było tak wysokie, powierzchnia ciała ludzkiego pod wpływem nacisku ulegałaby deformacji, a miejsce nacisku pozostałoby wklęsłe. Zanik ciśnienia osmotycznego u roślin powoduje więdnięcie liści. Oczywiście, ciśnienie osmotyczne jest wywołane przede wszystkim rozpuszczonymi w sokach tkankowych lub krwi różnymi substancjami, przede wszystkim różnymi solami. Również takie składniki jak związki arsenu mogą w tym kierunku oddziaływać. Blokują one odpływ wody z koloidów ciała ludzkiego, tzw. koloidów hydrofilnych, utrzymując je w normalnym stanie pęcznienia. Roztwór soli kuchennej, którego ciśnienie osmotyczne wynosi 5 atmosfer, zawiera 0,96% NaCl. Jest to tzw. fizjologiczny roztwór soli kuchennej, z którego korzysta się przy injekcjach. Przy zastrzykach glukozy używa się często roztworu około 4%-owego, ponieważ ciśnienie osmotyczne tego roztworu wynosi około 5 atmosfer.

NADMIERNIE stężone roztwory zwiększyłyby ciśnienie osmotyczne człowieka i wywołałyby niekorzystne zmiany w stanie koloidalnym organizmu, w wyniku czego mogłyby np. powstać skrzepy w krwi. Mogłoby to się zakończyć poważnymi zaburzeniami w strukturze koloidalnej żywej plazmy, jej odwodnieniem i zahamowaniem normalnych procesów chemicznych i fizycznych, zachodzących w żywej komórce. Nadmiar soli nawozowych jest właśnie z tych powodów szkodliwy dla roślin. Płukanie gardła dość silnym roztworem soli kuchennej powoduje ze względów podobnych niszczenie mikroorganizmów, a co najmniej zahamowanie ich rozwoju. Na tym więc polega działanie bakteriofobowe soli kuchennej, która sama przez się nie jest trująca. Trwałość nasolonego mięsa tłumaczy się w sposób analogiczny jak wyżej. Wynika stąd, że nie trujące substancje mogą być dla pewnych organizmów szkodliwe, o ile używane są w nadmiarze. Również organizm ludzki nie wyłącza się spod tego prawa. Nawet nadmiernie spożywana woda nie stanowi pod tym względem wyjątku, nie mówiąc już o alkoholu.



Co należy uważać za nadmiar, zależy od charakteru i swoistych własności danego środka, jak również od indywidualnych cech osobnika. Wiadomo, że nie wszystkie osoby reagują w sposób jednakowy, a całkiem już odmiennie mogą się zachowywać inne rodzaje organizmów. Rośliny np. produkujące alkaloidy nie ulegają wpływowi trującemu tych związków, natomiast są szczególnie wrażliwe na dwutlenek siarki (gaz powstały ze spalonej siarki). Dlatego też w okolicach uprzemysłowionych, gdzie jest dużo gazów kominowych, wegetacja roślinna jest upośledzona. Z powodu tych własności dwutlenek siarki może być użyty do dezynfekcji i odkażania pewnych lokali oraz przedmiotów, np. beczek, celem oczyszczenia ich od pleśniaków i innych mikroorganizmów (szkodliwych bakterii). Ten sam efekt mogą wywołać różne kwasy. Zawarty np. w soku żołądkowym kwas solny stacza pierwszą walkę ze szkodliwymi mikroorganizmami, które przedostały się do jamy ustnej, a dalej do żołądka. Bardziej stężony kwas szkodzi oczywiście nie tylko bakteriom, lecz całemu organizmowi ludzkiemu. Nawet stężony kwas octowy nie stanowi pod tym względem wyjątku, jakkolwiek w stanie rozcieńczonym spożywamy go bez zastrzeżeń.

Rozcieńczonego kwasu fosforowego używa się jako zakwasek do lemoniad, i to umyślnie, gdyż jako kwas nieorganiczny nie „psuje się", tzn. nie sprzyja rozwojowi mikroorganizmów, jak to bywa w przypadku rozcieńczonych kwasów organicznych, np. octowego, winowego i cytrynowego, które mogą być pożywkami dla różnych pleśniaków itp. Nadto rozcieńczony kwas fosforowy może się przydać naszemu organizmowi jako związek zawierający fosfor, który człowiekowi jest potrzebny. Potrzebujemy fosforu jako jednego z zasadniczych pierwiastków odżywczych do budowy kości i białek fosforowych, zawartych np. w nerwach i w jądrze żywej komórki. Chodzi oczywiście o zasilenie organizmu fosforem w postaci odpowiednich związków fosforowych, gdyż sam fosfor, szczególnie biały, jest bardzo trujący i z tej racji używany np. do trucia szczurów. Gdy jednak fosfor spalimy, tworzy się pięciotlenek fosforu, który pod wpływem wody zamienia się w kwasy fosforowe, już nieszkodliwe, o ile są rozcieńczone. Gdy zneutralizuje się kwas fosforowy zasadą, np. wapnem gaszonym, czyli wodorotlenkiem wapnia, tworzy się fosforan wapnia. Pewnym fosforanem wapnia jest np. superfosfat używany jako dobry nawóz fosforowy dla roślin.

Podobnie jak fosfor jest nam potrzebny azot, i to w większym jeszcze stopniu. Lecz i w tym przypadku chodzi o azot w postaci odpowiedniego związku chemicznego, przyswajalnego przez nasz organizm. Niektóre związki azotu mogą być nawet bardzo trujące, jak np. wspomniany cyjanek potasu. Inne związki azotu, jak np. nitrogliceryna, są wybuchowe. Przy sposobności pragnąłbym wspomnieć, że nitrogliceryny używa się w leczeniu anginy pectoris, gdyż poszerza ona naczynia krwionośne. Azot atmosferyczny, czyli azot w postaci pierwiastka, jest bierny i nie ma dla organizmu ludzkiego żadnej wartości. Jedynie rośliny motylkowe (np. fasola, groch, łubin, akacja) potrafią z niego korzystać. Człowiek może jedynie przyswajać azot zawarty w białkach.

Podobnych przykładów trującego lub nie trującego działania pewnego pierwiastka w zależności od jego postaci i rodzaju związku chemicznego, w jakim się znajduje, można by przytoczyć jeszcze więcej. Należy uwzględnić tu jeszcze jedną okoliczność, mianowicie drogę, którędy dana substancja do organizmu się dostaje. Żelazo-pierwiastek, czyli żelazo metaliczne nie tylko nie jest trujące, lecz bardzo pożyteczne. Używa się np. *ferrum reductum* (żelazo metaliczne w postaci proszku) w leczeniu

niedokrwistości. Można by też bez szkody napić się rozcieńczonego roztworu soli żelazawej lub żelazowej, natomiast zastrzyk takiego roztworu byłby niebezpieczny. Nawet rdza, czyli wodorotlenek żelazowy, nie byłaby szkodliwa dostając się np. do żołądka. Gdy natomiast skaleczyć się przedmiotem zardzewiałym, może się to zakończyć zakażeniem krwi, ponieważ rdza wywołuje zaburzenia w układzie koloidów, a nadto wraz z rdzą wprowadza się często szkodliwe bakterie. Natomiast skaleczenie się żyletką nie wywołuje na ogół groźnych następstw, gdyż nie tylko rodzaj skaleczenia jest mniej niebezpieczny niż w poprzednim przypadku, lecz i dlatego, że powierzchnia stali jest czysta i niezardzewiała. Z tego powodu cenimy specjalnie metale szlachetne jako higieniczne. Powierzchnia ich nie utlenia się na powietrzu, tzn. nie rdzewieje.



Na czystej powierzchni metalicznej poruszają się swobodnie elektrony. Jest to tzw. gaz elektronowy, charakteryzujący każdą substancję metaliczną. Wolne elektrony uderzają na różne mikroorganizmy znajdujące się ewentualnie na powierzchni metalu i natychmiast je niszczą. W tlenkach metali, np. w rdzy, nie ma wspomnianego gazu elektronowego i dlatego efekt bakteriobójczy nie zaznacza się. Z tego samego powodu używamy np. łyżek srebrnych jako przedmiotów zupełnie bezpiecznych. Byłoby gorzej, gdyby srebro pokrywało się swoistą rdzą (tlenkiem srebra), która po roztworzeniu się w ślinie dostałaby się do przewodu pokarmowego i wywołałaby zatrucie. Rozpuszczalne związki srebra bowiem, jak np. azotan srebra, są silnymi truciznami. Mamy teraz dostateczne wytłumaczenie, dlaczego nie używa się łyżek ołowianych lub miedzianych. Co się tyczy łyżek żelaznych, to nie ma pod tym względem najmniejszego zastrzeżenia w ich używaniu. Żelazo może wpływać jedynie ujemnie na smak, ponieważ rozpuszczając się, np. podczas jedzenia, tworzy związki z różnymi substancjami organicznymi o smaku często nieprzyjemnym — atramentowym. W praktyce codziennej używa się przeto najchętniej przedmiotów z nierdzewnej stali lub trwałych stopów będących kombinacjami różnych odpowiednio dobranych metali.

WSPOMNIANO wyżej, że miedź i jej związki są trujące. Każdy wie z doświadczenia, jak niebezpieczny jest np. grynszpan, czyli wodorotlenek (i węglan) miedzi. A jednak ślady miedzi są nam potrzebne, lecz tylko ślady. Bez śladów miedzi nie mogłaby np. sprawnie funkcjonować wątroba. Organizm ludzki czerpie ślady potrzebnych mu pierwiastków normalnie z różnych środków spożywczych, a w razie potrzeby z różnych preparatów leczniczych. W mleku np. i w miodzie znajdują się minimalne ilości najrozmaitszych związków metalicznych, a w każdym chlebie zawarte są m. i. ślady miedzi, które pochodzą z roślinnej skrobi. Rośliny zaś czerpią najrozmaitsze „mikroelementy" z gleby. Są one potrzebne zarówno im, jak i naszemu organizmowi.

Wielowiekowe doświadczenie nauczyło człowieka korzystać z odpowiednich środków i sposobów przygotowywania pewnych potraw, które w ramach ogólnego odżywiania wydają się zajmować ważną pozycję. Tak np. używano dawniej do przyrządzania powideł rondli miedzianych starannie oczyszczonych. W tych warunkach naprawdę tylko ślady miedzi dostawały się do powideł, które człowiek z korzyścią konsumował. Niestarannie oczyszczony rondelek miedziany spowodowałby oczywiście zatrucie na skutek nadmiernej zawartości miedzi w spożywanej potrawie. Nawet ślady ołowiu potrzebne są człowiekowi. Wprawdzie zawartość tego pierwiastka w rdzeniu kręgowym człowieka wynosi zaledwie jedną stutysięczną część miligrama. Jest więc tak minimalna, że w tej chwili nie odważymy się jeszcze stosować preparatów leczniczych ołowiu, podczas gdy preparaty zawierające miedź są już podawane. Warto jeszcze wspomnieć, że woda użytkowa wodociągowa płynie przez rury ołowiane i mogłaby być łatwo zatruta, gdyby sytuacji nie ratował kamień kotłowy (przede wszystkim węglan wapnia $CaCO_3$), który silnie przylega w postaci cienkiej warstewki wewnątrz rur i chroni wodę przed bezpośrednim kontaktem z ołowiem metalicznym.

Mogłoby się wydawać, że na substancje trujące reagują jedynie ustroje żywe. Tak jednak bynajmniej sprawa się nie przedstawia. Martwa materia może być również wrażliwa na trucizny przede wszystkim wtedy, gdy posiada własności katalityczne. Każdy katalizator nieorganiczny i organiczny może podlegać podobnemu zatruciu jak biokatalizatory (fermenty, czyli enzymy), działające w żywym ustroju. Technicy doskonale o tym wiedzą i starannie unikają zatrucia katalizatorów.

Jednym z pospolitych katalizatorów w reakcjach utleniania jest platyna. Korzysta się z niej z powodzeniem w różnych procesach chemicznych na wielką skalę, które bez udziału platyny nie zachodzą. Najpopularniejszym przykładem jest proces kontaktowy otrzymywania trójtlenku siarki i kwasu siarkowego z dwutlenku siarki i tlenu powietrza. Katalizator-kontakt, jakim jest w tym przypadku czerń platynowa, czyli platyna rozdrobniona, jest bardzo wrażliwy na różne trucizny, zwłaszcza na związki arsenu. Wywołują one blokadę katalizatora, w wyniku czego reakcja tworzenia się trójtlenku siarki może zupełnie ustać. Dlatego też należy starannie oczyszczać gazy zawierające dwutlenek siarki przed skontaktowaniem ich z platyną. Jest to sprawa dość kłopotliwa, gdyż surowce używane do wytwarzania dwutlenku siarki, mianowicie różne siarczki metali, z reguły zanieczyszczone są domieszkami arsenu. Z tych powodów praży się najchętniej takie piryty (siarczki żelaza), które są wolne od arsenu. Są one jednak dość rzadkie i drogie.

Zatrucie platyny można skutecznie kontrolować na miejscu za pomocą reakcji benzydynowej. Benzydyna jest to biała krystaliczna substancja organiczna, która pod wpływem wody utlenionej nie zmienia się w temperaturze pokojowej. Gdy jednak odpowiedni katalizator jest obecny, zachodzi katalityczne utlenienie benzydyny, w wyniku czego powstaje niebieski barwnik. Jako odpowiedni w tej reakcji katalizator może służyć np. kropla krwi (czyli zawarte w niej heminy) lub też ferment peroksydaza zawarty np. w soku surowych ziemniaków lub chrzanu. Reakcję tę wywołują również dobrze różne martwe katalizatory nieorganiczne, m. i. platyna metaliczna. Jeżeli jednak platyna jest zatruta, reakcja benzydynowa nie zachodzi na jej powierzchni.

Jest rzeczą godną uwagi, że minimalne ilości różnych zatruwaczy mogą paraliżować zdolności katalityczne platyny. Według naszych badań już

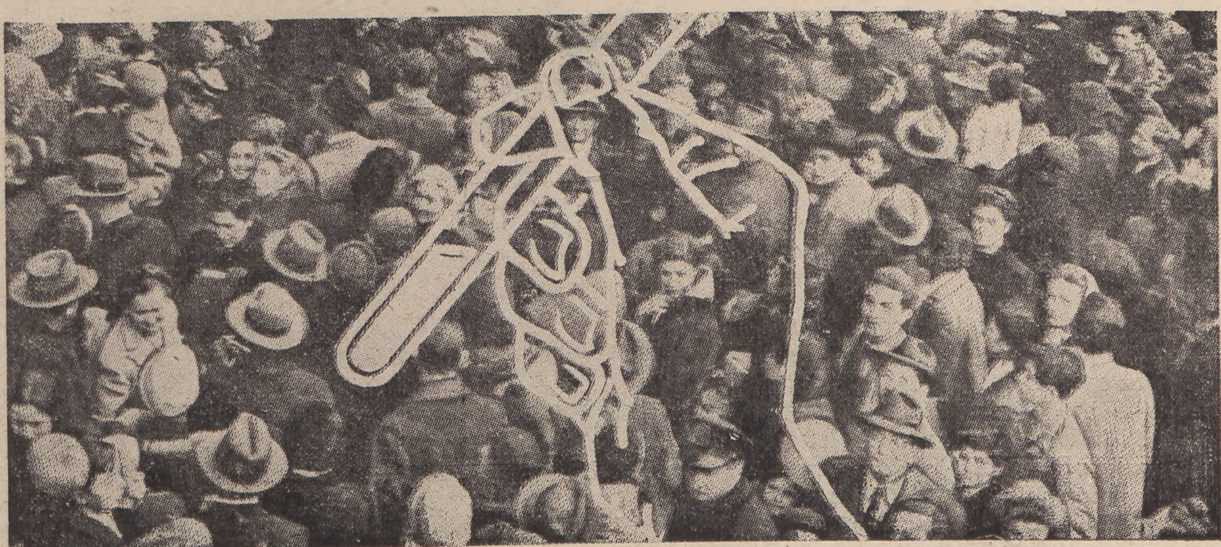
0,02 miligrama arszeniku działają trująco. Jeszcze bardziej zatruwa platynę sublimat (chlorek rtęciowy), mianowicie w ilości 0,007 miligrama. Najsilniejszą trucizną w tym zakresie jest niewątpliwie cyjanek potasu, gdyż 0,003 miligrama potrafią zatruć czynności katalityczne platyny metalicznej. Pallad i srebro są w większym jeszcze stopniu wrażliwe niż platyna. Katalityczne zdolności srebra można zatruć 0,0002 miligrama cyjanku potasu. W przypadku palladu starczą nawet 0,00002 miligrama cyjanku potasu w celu zatrucia katalizatora (A. Krause i A. Hermannówna, 1949 r.).

Trucizny mogą mieć niekiedy wpływ dodatni, jeżeli używa się ich w minimalnych ilościach. Okazało się, że nie tylko żywy organizm i biokatalizatory, lecz również zwykłe martwe katalizatory podlegają takiemu jakby homeopatycznemu działaniu pewnych substancji. Jest to nowy przykład, że materia martwa upodabnia się w swym działaniu do materii żywej i że nawet z nią współzawodniczy w wielu przypadkach. (Por. „Problemy“ Nr 5, 1949 r., str. 316). Ostatnie nasze badania wykazały, że pewien katalizator mieszany, ułatwiający reakcje utleniania różnych substancji, zawierający γ -wodorotlenek żelazowy* oraz tlenek miedziowy, spełniający w tym układzie doniosłą rolę aktywatora, „cierpi“ prawdopodobnie z powodu „przeludnienia“ centr aktywnych. Można jednak jego sprawność wybitnie zwiększyć dodając do 0,2250 grama katalizatora mieszanego 0,000025 miligrama arszeniku. Większe natomiast ilości arszeniku (więcej niż 25 miligramów) obniżają poważnie działanie katalizatora, a więc zatruwają go (A. Krause, W. Adamski i J. Gutowski, 1949 r.).

Swoiste działanie katalizatorów, bądź to biokatalizatorów czy zwykłych katalizatorów nieorganicznych da się obecnie wytłumaczyć w sposób przystępny, o ile uwzględni się ich strukturę rodnikową. Dobry katalizator jest zawsze substancją o charakterze fazy przejściowej, posiadającej pewne defekty w budowie swej sieci przestrzennej. W wyniku daleko idącej dezorganizacji strukturowej defekty te mogą być tak wielkie, że katalizatory przedstawiają się wtedy jako fazy zupełnie nieuporządkowane. Okolicznościom tym sprzyjają niewątpliwie wszelkie uszkodzenia powierzchni katalizatora, jak np. porysowanie lub rozdrabnianie. Skutkiem tych dezorganizacji strukturowych pozycje niektórych atomów katalizatora muszą się przestrzennie zmienić, wobec czego odległość między nimi nie będzie w tych przypadkach normalna. W wyniku większych odległości między pewnymi atomami powstają wolne rodniki, które należy uważać za tzw. centra aktywne katalizatora. Wolne rodniki wykazują dużą zdolność do reakcji chemicznych. Tym się tłumaczy łatwość inicjowania przez rodniki reakcji katalitycznych, które dzięki temu mogą przebiegać zasadniczo do nieskończoności, o ile w trakcie tych reakcji potrzebne rodniki stale się regenerują. Gorzej przedstawia się sprawa, gdy rodniki tworzą z różnymi substancjami trwałe związki. Wówczas rodniki są zablokowane. Na tym polega właśnie działanie opisanych zatruwaczy.

---

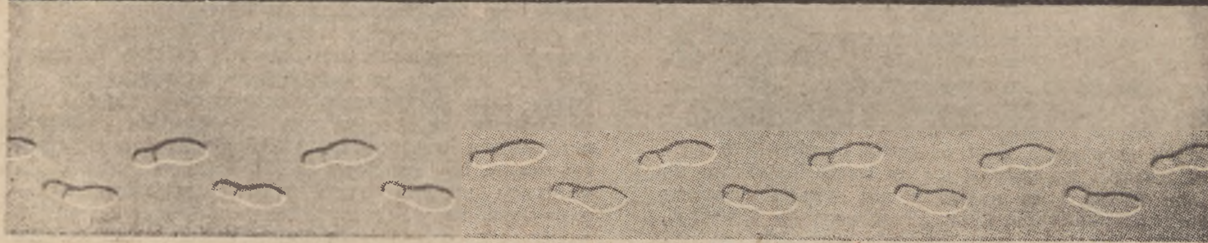
* γ - wodorotlenek żelazowy jest to rentgenokrystaliczny wodorotlenek żelazowy barwy żółtopomarańczowej. Powstaje m. i. podczas rdzewienia żelaza. Na nieużywanych szynach kolejowych widać go często w postaci żółtego nalotu.



I BÓG ŚWIADOM, CO SYNÓW ADAMOWYCH CZEKA,
ŚWIAT CAŁY PRZYSTOSOWAŁ DO POTRZEB CZŁOWIEKA

czyli

CELOWOŚĆ W NATURZE



MACIEJ SZUKIEWICZ

Maciej Szukiewicz, zmarły w roku 1943 poeta, dramaturg oraz przez przeszło 40 lat kustosz „Domu Matejki“ w Krakowie, pozostawił w swojej spuściźnie literackiej szereg utworów: „Śnieg“, „Ułuda“, „Kwiat pleśni“, „Na głębiach“, „Popieluch“, „Glejt“ i inne. W spuściźnie rękopiśmiennej zmarłego poety znajduje się też cykl opowiadań rymowanych, zatytułowanych „Wspomnienia“. Jest to kopalnia wiadomości z okresu lat 50 z przeżyć własnych autora, faktów ze współżycia z ludźmi pióra i nauki w świecie literackim, artystycznym i teatralnym. W cyklu „Wspomnienia“ są także krotochwilnie ujęte fragmenty naukowych niby dociekań, jak np. „O celowości w naturze“.

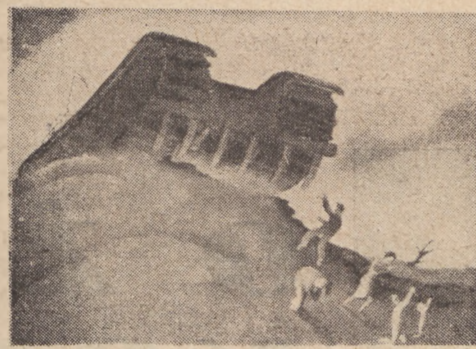
O celowość w naturze swarzą się i kłócą
I niejeden uczony wygadał już płuco,
Ażeby udowodnić, że wśród kreatury
Wszystko było z pradawna przewidziane z góry
I Bóg, świadom, co synów Adamowych czeka,
Świat cały przystosował do potrzeb człowieka,
Dlatego rzecz jest diablo do pojęcia trudna,
Czemu, gdy ziemia była zupełnie bezludna
I warzony pieczony losu beniaminek
Nie wędził sobie smacznych z ichtiosaurów szynek,
Nie wędził, bo nie istniał — czemu więc i po co
Te właśnie ichtiosaury ikrzą się i kocą
I zostawiając w iłach ślad swych kośćców ino
Jak istniały bez sensu, tak bez sensu giną?
Lecz niechby je sęk jechał! wszak przysłowie mówi:
Jedna jaskółka wiosny jeszcze nie stanowi.
Więc nie gorsząc się zbytnio tymi ichtiosaury
Stwierdźmy, że wśród piekielnie dusznomokrej aury
Pojawiły się po nich olbrzymie mięczaki
I napełniły głębie mórz w ilości takiej,
Że gdy one z kolei znów powyzdychały,



Nie wędził ich, bo... nie istniał.

Gnilnikiem z nich nasiąkły roponośne skały
I świat zaopatrzyły w smary i oleje.
A bez nich czymże byłyby ludzkości dzieje?
Mogłyżby nad brzegami Tamizy czy Wołgi
Kotlety z ludzi robić stutonowe czołgi
Albo żelazne sępy skądsiś spod zenitu
Rzucać na ciche miasta bomby z ekrazytu?

Ale nie koniec na tym, z fauną równocześnie
Pracowała też flora, tworząc mchy i pleśnie,
Gigantyczne widłaki, skrzypy i paprocie,
I, wymacerowane w parchocącym błocie,
Warstwami je pod ziemią pokładła zastęgle
Dając światu z kopalin najcenniejszą: węgle,
Odtąd ród ludzki, gwiżdżąc na Prometeusza,
Nie z nieba ogień czerpie, węgiel płonąć zmusza,
W retortach converterów stal nierdzewną praży
I wyrabia z niej wszystko, co mu się zamarzy,
Od sprężynki w zegarku, dzięki której chodzi,
Do kolei żelaznych i podwodnych łodzi,
A jeśli z lat upływem — oh! nieprędko jeszcze,
Convertery nam zeżrą wszystek opał do cna,
To nam przezorna niania, natura wszechmocna,
Ześle — wszak i dziś zsyła — śnieżyce i deszcze
I każąc im w kaskadach ciec z podniebnych rząpi
Czarny węgiel cieplikiem białego zastąpi,
Wszak dla nabrania wprawy nie od dzisiaj każe
Milionkonne turbiny obracać Niagarze.
I tak na każdym kroku, gdzie spojrzysz, co ruszysz,
Exemplum: wieloryby. Toć zgoła nie tuszysz,
Że jeżeli istnieją, to po to jedynie,
Ażeby nie zbywało szwaczce na fiszbinie,
Rachitycznemu dziecku na leczniczym tranie,
A na miłych perfumach z ambry — kurtyzanie.
Albo i taki przykład, chyba już ostatni,
Bo się w nim cel natury jasno uwydatni:
Wiadomo, że gdy zima przypadnie ostrzejsza,
Wszelkie ciało gęstnieje i objętość zmniejsza
Oprócz jednej jedynej śród całe przyrody,
Rzadszej, gdy ją mróz zetnie, niż gdy płynna — wody.
Powie oceanograf, mądry to wyjątek
Przez wzgląd na głębinowych miliony żyjątek.
— Ejże, panie kochany! tęgi z pana rybiarz,
Lecz w każdym słowie matce naturze uchybiasz.
Miałaby się czym troskać jak jakąś rozgwiazdą,
Że ziąb w kawałek lodu zamieni jej gniazdo.
Bluźnisz, jeśli nie widzisz, że zawsze i wszędzie
Natura twoje dobro ma tylko na względzie
I jeżeli sprawiła, że lód jest tak lekki,
To po to, byś i w zimie mógł jadać krewetki
I aby dzięki temu nie wzięli ci diabli
Półmicha ostryg z szklanką wybornego chablis.
Jużci może się zdarzyć w nas i w niej chęć zgodna,
Dla której oceany nie marzną aż do dna,
Ale summa summarum najpierw myśl człowieka
W gospodarce natury wszystkiego docieka
I z chwilą, gdy podpatrzy, że się w niej coś iści,
Co — choćby wbrew naturze — przyda mu korzyści,
W lot ujarzmia to sobie, a matołków rzesza
Dziękczynne za to vota naturze przywiesza!
W obliczu celowości Cardif czy Apszeron,
To tylko jedno wielkie — histeron proteron.



Stutonowe czołgi...



Węgiel zamiast Prometeusza.



Perfumy te nazywają się „Rozkosz"; w rzeczywistości zaś jest to coś w rodzaju... trójbutyloksylenu.

O ŻNIWNYM KOMBAJNIE

Pod względem mechanizacji prac rolnych Związek Radziecki stoi na pierwszym miejscu na świecie. Na zdjęciu samobieżny kombajn na polu kołchozowym w pobliżu Rostowa nad Donem

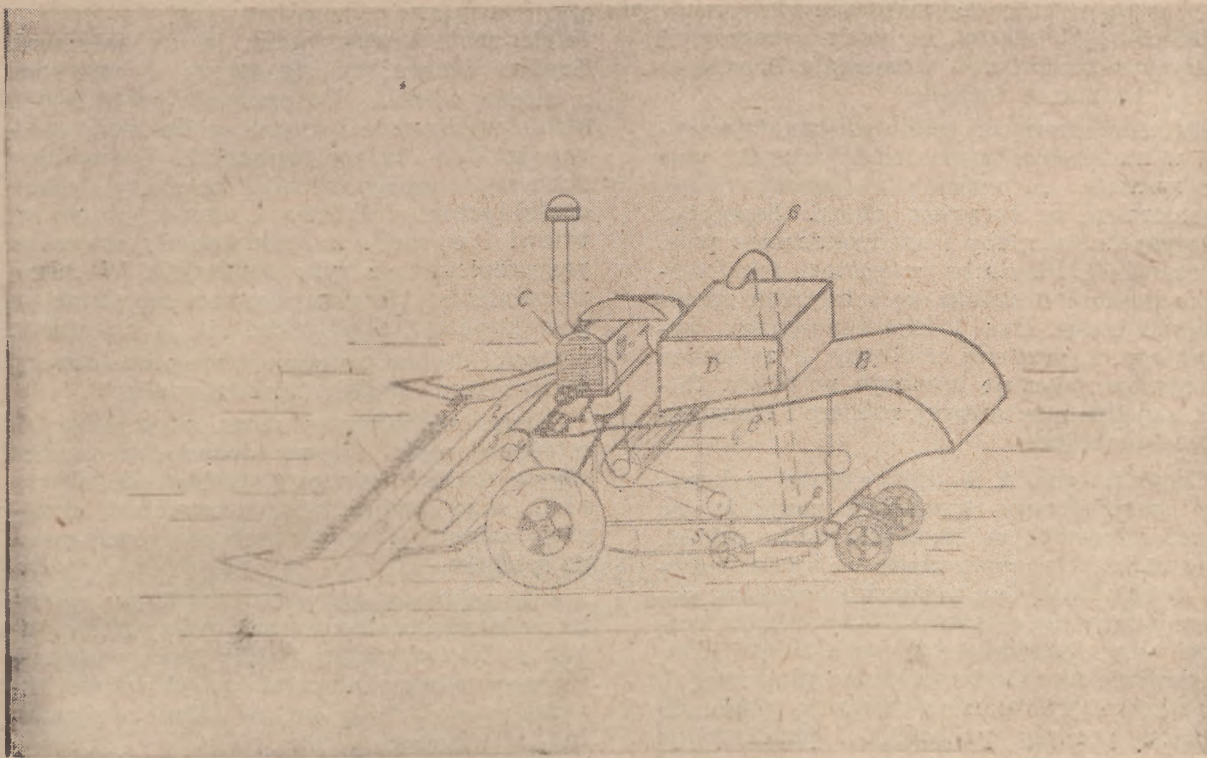


KAZIMIERZ RACZYŃSKI
Wykładowca Politechniki Warsz.

RĘCZNIE wykonywany zbiór zboża wymaga zatrudnienia wielu ludzi i stanowi w gospodarstwie rolnym najintensywniejszy okres prac polnych.

Dla ułatwienia pracy na początku ubiegłego stulecia zaczęto stosować maszyny żniwne, przenoszące główny wysiłek na konia.

Pierwszą maszyną żniwną była żniwiarka, o ile pominiemy urządzenia stosowane już w starożytnej Galii i opisane przez Pliniusza. Urządzenie to według zachowanych ilustracji składało się z grzebienia osadzonego



Rys. 1.
Widok zewnętrzny kombajnu samobieżnego. A. Aparat żniwny. B. Młocarnia. C. Silnik. D. Zbiornik ziarna. Nagarniacz zdjęto, by nie zaciemniać rysunku. 1. Nóż aparatu żniwnego. 2. Platforma ruchoma. 3. Podnośnik. 4. Bęben młocarni. 5. Wentylator. 6. Elewator ziarna.

na przednim kancie skrzyni wózka. Popychany przez wołu lub konia wózek wrzynał się grzebieniem w pole i obrywał kłosy, spadające do skrzyni.

Żniwiarka ścina zboże i układa na ściernisku.

Następnym wynalazkiem była snopowiązałka, wiążąca ścięte zboże w snopki mechanizmem naśladującym ruch rąk ludzkich.

Wreszcie jako najdalej idące zmechanizowanie sprzętu zboża należy uważać zastosowanie kombajnu żniwnego. Jest to połączenie żniwiarki z młocarnią, a więc dające już w polu omłócone ziarno.

W ZSRR przy daleko posuniętej mechanizacji rolnictwa już od kilkunastu lat stosuje się pracę kombajnów zamiast zbioru maszynami żniwnymi i wymłócania młocarnią.

W 1938 roku 42% pól ZSRR sprzątnięto kombajnami. W 1940 roku na polach pracowało 180 tysięcy kombajnów, a w ciągu najbliższych lat rolnictwo ZSRR będzie miało ich przeszło 300 000.

Wydaje się możliwe i celowe zastosowanie kombajnów także u nas w Polsce i w tym kierunku dokonują się próby polowe.

Zaletą tego rodzaju pracy jest oszczędność kosztów pracy i czasu, uzyskiwana przez połączenie czynności dokonywanych dotychczas oddzielnie. Zbiór bowiem konną żniwiarką wymaga wiązania snopów, układania mendli, zwózki do stodoły lub sterty i wreszcie młócenia. Przy stosowaniu kombajnów otrzymanie plonu w ziarnach redukuje się do jazdy kombajnu po polu, żęcia i jednoczesnego młócenia. Samochód podjeżdżający w trakcie pracy do kombajnu odwozi ziarno do suszarni dla dodatkowego podsuszenia.

Żniwiarko-młocarnię obsługuje 3 — 4 ludzi. Wydajność w ilości uprzątniętych hektarów zależy od wymiarów aparatu tnącego, prędkości jazdy po polu i sprawności personelu obsługującego.

Rekordowa liczba wynosi 50 hektarów dziennie, jednak za normalną wydajność 4-metrowego kombajnu należy uważać 15 — 20 hektarów dziennie.

Jeżeli uwzględnimy, iż na zbiór jednego hektara pola konną żniwiarką musimy zużyć 5 dniówek, przy pracy kombajnu osiągamy 25-krotne zmniejszenie ludzkiej pracy.

Korzyści osiągane przez stosowanie kombajnów nie ograniczają się do zmniejszenia pracy ludzkiej. Straty w gubionym ziarnie przy ręcznym sprzęcie zboża lub maszynowym w dotychczasowej postaci, tj. za pomocą żniwiarki lub wiązałki, dochodzą przeciętnie do 8%. Kombajn przy pracy gubi

zaledwie ½% ziarna, co może zaoszczędzić przy upowszechnieniu stosowania kombajnu wiele ton ziarna rocznie.

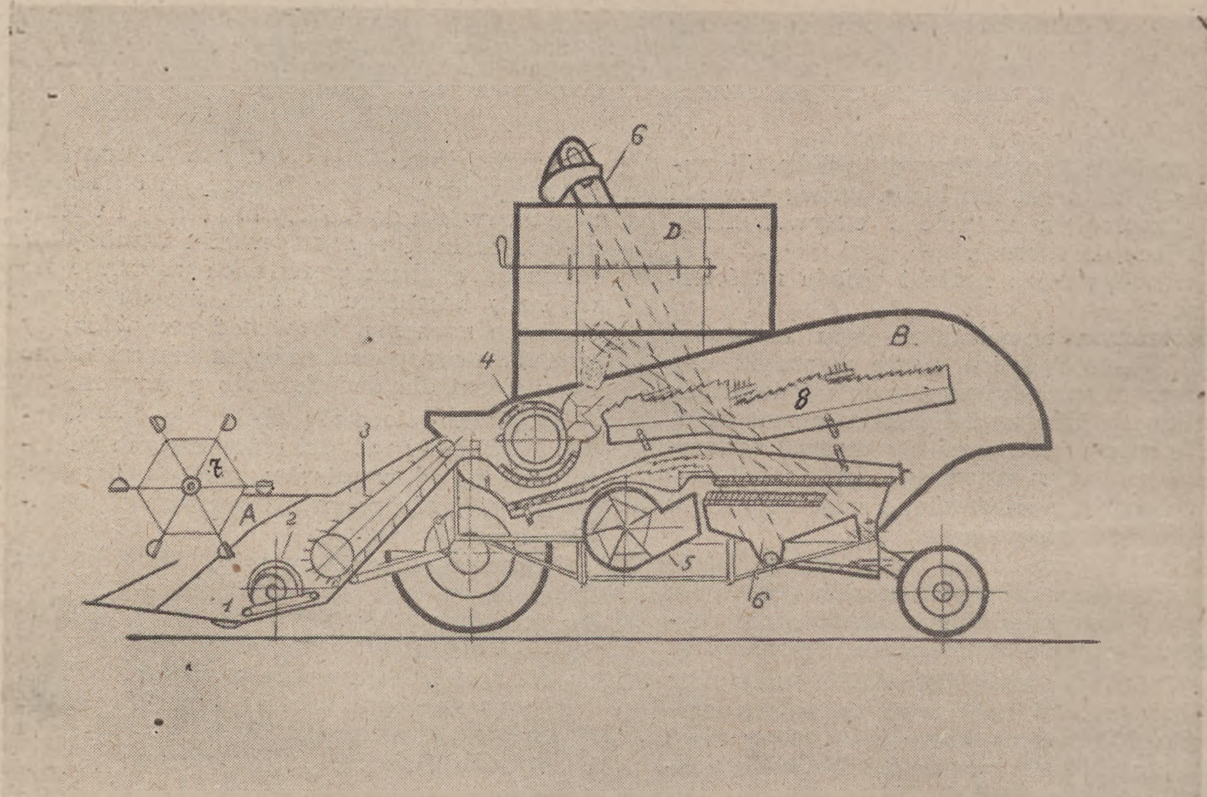
Pośrednie korzyści rolnictwa znajdują wyraz w możliwości bezpośredniej uprawy pola po sprzęcie, co można dokonywać nawet jednocześnie ze sprzętem zboża. Zapobiega to wysychaniu gleby i zachwaszczeniu pola. Młocarnia i żniwiarka w postaci samobieżnego kombajnu składa się z czterech zasadniczych części. Rys. 1 daje zewnętrzny wygląd, rys. 2 przekrój podłużny, a załączona fotografia pokazuje kombajn w pracy. Silnik napędza mechanizmy robocze i transportowe kombajnu.

Część żniwna A w opisywanym wykonaniu samobieżnego kombajnu znajduje się przed młocarnią w kierunku ruchu całości. Nagarniacz 7 nachyla zboże na aparat żniwny 1, składający się z szeregu nożyków, poruszających się w prawo i lewo między palcami wrzynającymi się w zboże. Ścięte zboże nagarniacz kładzie na ruchomą platformę 2, ślimakowe transportery zsuwają zboże do środka, pochyły podnośnik 3 podchwytuje ścięte zboże i wprowadza je do młocarni. Szybko obracający się bęben 4 wymłóca z kłosów ziarno. Po przejściu przez bęben słoma wymłócona z ziarna, obite kłosy, plewy trafiają na wytrząsacze 8. Wahadłowy ruch wytrząsaczy wydziela ze słomy drobne części łącznie z ziarnem, a słomę posuwa ku tyłowi i wyrzuca na pole lub do zbiornika przyczepionego z tyłu kombajnu. W miarę wypełnienia zbiornika wyrzuca się słomę na pole kupkami, skąd zwozi się ją na sterty.

Części drobne przesypują się przez otwory wytrząsaczy, trafiają na sita wialni 6.

Wiatr, wytwarzany przez wentylator 5, odwiewa plewy i inne drobne domieszki; czyste ziarno elewator 6 podnosi do skrzyni D, skąd podjeżdżający samochód ciężarowy zabiera je w pewnych odstępach czasu do spichrza.

Jako odmiany opisanego kombajnu spotykamy kombajn ciągniony po polu przez ciągnik; w tym wypadku aparat żniwny umocowuje się z boku młocarni, napęd zaś mechanizmów otrzymuje on od silnika-ciągnika lub od własnego silnika.



Rys. 2.

Przekrój podłużny kombajnu z odjętym silnikiem. 1. Aparat żniwny. 2. Ślimakowy transporter. 3. Podajnik. 4. Bęben. 5. Wentylator. 6. Elewator. 7. Nagarniacz. 8. Wytrząsacz.

NOWOŚCI NAUKOWE

BEZPOŚREDNI DOWÓD FALOWEGO CHARAKTERU POJEDYNCZEGO ELEKTRONU

Od dość dawna wiadomo, że wiązka elektronów zachowuje się w pewnych przypadkach (przepuszczona przez kryształ) podobnie jak wiązka promieni świetlnych (w tzw. siatce dyfrakcyjnej), dając typowe dla zjawiska falowego uginanie (dyfrakcję) i interferencję. Nasuwa się pytanie, czy pojedyncze elektrony również dają takie zjawisko (w dziedzinie optyki charakter obrazu dyfrakcyjnego nie zależy od natężenia światła). Niedawno fizycy radzieccy L. Biberman, N. Suszkin i W. Fabrikant w Moskiewskim Instytucie Energetycznym dali na to pytanie bezsporną odpowiedź na podstawie bezpośredniego doświadczenia.

Wymienieni badacze stosowali niezmiernie słabe prądy i dzięki temu przez układ uginający (kryształ tlenku magnezu) przelatywał w danym momencie tylko jeden elektron. Odstęp między dwoma kolejnymi przejściami elektronu przez przyrząd był 30 000 razy większy niż czas potrzebny na przebycie przez elektron całego przyrządu. Można więc przyjąć, iż poszczególne elektrony, przebiegające kolejno i pojedynczo przez przyrząd, były jak gdyby jeden od drugiego niezależne, tj. nie miały z sobą „nic wspólnego". A mimo to otrzymany po dłuższym trwaniu doświadczenia obraz dyfrakcyjny miał taki sam charakter jak obrazy dawane przez w i ą z k i elektronowe o natężeniu 10^7 razy większym.

Przebiegający przez kryształ pojedynczy elektron, gdyby miał charakter „zwykłej", „klasycznej" korpuskuły (cząstki), ulegałby działaniu ze strony jednego lub najwyżej kilku atomów sieci krystalicznej, nie mógłby więc dać obrazu dyfrakcyjnego, będącego wynikiem współdziałania elektronu z atomami umieszczonymi w wielu tysiącach warstw sieci. Opisane doświadczenie skłania więc do kategorycznego wniosku, że p o j e d y n c z e m u elektronowi należy przypisać własności f a l o w e.

Analogiczne doświadczenia dyfrakcyjne przeprowadzono również z neutronami i uzyskano podobne wyniki.

Józef Hurwic

WPŁYW KARONAMIDU NA DZIAŁALNOŚĆ KANALIKÓW NERKOWYCH

Dr Jan Brod i dr Jiri Kotátko z I Kliniki Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Karola w Pradze zbadali wydzielanie inuliny, kwasu paraamino-hippurowego (PAH) i kreatyniny u ludzi zdrowych i u chorych na nerki oraz wpływ na to wydzielanie karonamidu (4-karboksy-fenylo-metano-sulfono-anilidu). Substancja ta zmniejsza wydalanie penicyliny z moczem, dzięki czemu stosowana jest dla wzmocnienia działania tego antybiotyku. Zagadnieniem dotychczas nierozstrzygniętym było to, czy działanie karonamidu spowodowane jest przez zahamowanie wydzielania przez kanaliki nerkowe, czy też przez toksyczne uszkodzenie kanalików z następowym wchłanianiem wstecznym substancji wydzielonych, które w ten sposób dostają się ponownie do krwi. Badania autorów czeskich wyjaśniły tę sprawę. Wykazali oni, że pod wpływem dużych dawek karonamidu następuje zahamowanie wydalania PAH, lecz nie inuliny i wewnątrzpochodnej kreatyniny. Te właśnie substancje powinny by również przedostawać się z powrotem do krwi, gdyby mechanizm działania karonamidu zależny był od uszkodzenia toksycznego kanalików. Wobec tego musimy przyjąć, że karonamid istotnie hamuje wydalanie PAH przez nerki. Wydalanie PAH jest zależne od czynnej masy kanalikowej. Jeżeli jest ona duża, a dawka karonamidu mała, wystarcza jeszcze mechanizm przechodzenia przez kanaliki do usunięcia małych ilości PAH; wobec tego karonamid w tych warunkach nie ma działania hamującego. Jeżeli jednak czynna masa kanalikowa jest mała, jak to występuje w wielu chorobach nerek, mechanizm wydzielniczy jest w swej większości zajęty przez karonamid, a przechodzenie PAH przez nerki, nawet kiedy go jest niewiele, staje się niezupełne; wobec tego zmniejszenie wydzielania PAH obecne jest u wszystkich chorych ze zmniejszoną masą kanalikową czynną.*

Mechanizm nerkowego wydalania penicyliny jest taki sam, jak wydalania PAH. Wobec tego możliwe jest zahamowanie wydalania penicyliny u chorych gorączkujących i znajdujących się w stanie toksycznym, u których czynna masa kanalikowa pod wpływem mniejszych dawek karonamidu jest zwykle mniejsza aniżeli u osobników z normalną masą czynną kanalikową.

Badania uczonych czeskich nie są więc tylko czysto teoretyczną pracą nad mechanizmem wydalania nerkowego w warunkach normalnych i chorobowych, ale mają doniosłe znaczenie praktyczne.

Hen.

* *Inulina* = dahlin = helenin; jest to związek węglowodanowy, znajdujący się w korzeniach dalii. Stosuje się jako cukier do słodzenia dla chorych na cukrzycę.

ZAKAŻENIE CZOSNKU BAKTERIAMI

Wśród substancji o działaniu antybiotycznym dużą uwagę poświęca się ostatnio wykrytym przez prof. Tokina w r. 1928 fitoncydom. Są to substancje występujące w tkankach wyższych roślin, posiadające silne działanie bakteriobójcze. Spośród nich szczególnie silne działanie wywierają fitoncydy czosnku. Działanie bakteriobójcze posiadają zarówno lotne substancje zawarte w czosnku jak i jego sok.

W. Gramienicka zaobserwowała na niektórych cebulkach czosnku, importowanego z Azji Środkowej do Leningradu, zmiany chorobowe, wywołane przez zakażenie bakteryjne. Jest to pierwszy w piśmiennictwie opis schorzenia bakteryjnego czosnku. U podstawy cebulki zjawia się pasek brązowy, stopniowo rozszerzający się i wznoszący się w górę ząbka, którego tkanki zabarwiają się nierównomiernie na kolor perłowożółty. Największa ilość bakterii znajduje się w miękiszu części korowej korzonka, skąd przechodzą do tkanki miękiszowej ząbka. W przypadkach silnego zakażenia bakterie dostają się również i do pęczków.

Droga zakażenia jest prawdopodobnie zawsze urazowa. Przy pomocy czystych hodowli wyizolowanych bakterii udało się zakażać cebulki czosnku przez ukłucie szpilką. Po 7 — 10 dniach zjawiały się w miejscach ukłucia okrągłe owrzodzenia.

Zarówno cebulki naturalnie zakażone jak i zakażone w sposób sztuczny dawały przy kiełkowaniu wzrost przeważnie prawidłowy.

Zakażenie sztuczne liści i młodych korzeni nie udało się. Bakterią, wywołującą tę chorobę czosnku, jest Gram — ujemna pałeczka o zaokrąglonych końcach. Przeważnie pałeczki są ułożone parami. Na jednym końcu znajduje się pęczek rzęsek. Na pożywkach sztucznych rośnie dobrze w warunkach tlenowych.

Jest rzeczą zastanawiającą, że na podłożu tak bardzo bakteriobójczym jak cebulki czosnku powstać może zakażenie bakteryjne. Świadczy to o powstawaniu szczepów bakteryjnych, które w przebiegu ewolucji roślin dostosowały się do nich w ten sposób, że nawet bardzo silne fitoncydy nie są w możności zapobiec zakażeniu się nimi roślin, które te fitoncydy wytwarzają.

Hen.

GOŚCIEC STAWOWY I ZAPALENIE WSIERDZIA W CZASIE WOJNY I W OKRESIE POWOJENNYM

Gościec stawowy i jego powikłania sercowe stanowią jedną z najważniejszych pod względem społecznym chorób. Jako skutek gośćca stawowego i sercowego powstaje wielka armia inwalidów, cierpiących na przewlekłe sprawy stawowe lub też na wady serca. Wobec tego wszystkie odkrycia, związane z powstawaniem i przebiegiem chorób gośćcowych, mają wielką doniosłość praktyczną.*

W czasie ostatniej wojny w Rosji, a w szczególności w oblężonym Leningradzie, poczyniono szereg bardzo ważnych spostrzeżeń nad częstością występowania gośćca stawowego, zwłaszcza zaś jego postaci wielostawowej. W okresie wojennym częstość występowania gośćca wielostawowego u dorosłych spadła bardzo znacznie. Donosi o tym prof. J. Ettinger i M. Szmerling z kliniki wewnętrznej II Instytutu Lekarskiego im. Józefa Stalina w Moskwie.

W roku 1940, a więc tuż przed napaścią Niemiec na ZSRR, chorzy na gościec wielostawowy stanowili 3,4 procent wszystkich chorych kliniki. Natomiast w czasie wojny odsetek ten wynosił średnio 0,25, to jest prawie 14 razy mniej niż w roku 1940! Najniższa liczba wynosiła 0,1 procent, to znaczy 34 razy mniej niż w roku 1940! Również w czasie wojny o wiele rzadziej obserwowano nawroty sercowe choroby gośćcowej, chociaż w mniejszym stopniu, niż miało to miejsce w odniesieniu do postaci wielostawowej gośćca. Szczególnie ważne było stwierdzenie nadzwyczaj wielkiego zmniejszenia ilości ciężkich schorzeń sercowych pochodzenia gośćcowego u dzieci. Ilość przypadków śmierci z tego powodu była 10-krotnie mniejsza niż w okresie przedwojennym. Również obserwowano 10-krotne zmniejszenie pląsawicy, choroby nerwowej dzieci, mającej związek z zakażeniem gośćcowym. Natomiast nie stwierdzano zmniejszenia częstości podostrego bakteryjnego zapalenia wsierdzia w okresie wojennym. Po skończeniu wojny ilość tych przypadków wzrosła znacznie, mniej więcej trzykrotnie.

Również zapadalność na anginy w okresie wojennym spadła bardzo znacznie, po skończeniu zaś wojny znów systematycznie się zwiększa. Autorzy radzieccy nie uzyskali jeszcze wytłumaczenia tych zjawisk. Mają jednakże nadzieję, że w przyszłości przyczynią się oni, być może, do znalezienia drogi zapobiegania tym ciężkim chorobom, których zwalczanie, jak dotąd, związane jest z wielkimi trudnościami.

Hen.

** Gościec (infectio rheumatica) choroba o nieznanych bliżej przyczynach, znana w mowie potocznej jako reumatyzm.*

ROZPAD NEUTRETTO NA MEZONY NAŁADOWANE ELEKTRYCZNIE

Metoda klisz fotograficznych dostarczyła już wielu ciekawych informacji o mezonach.

Ostatnio dwaj wybitni uczeni radzieccy A. Żdanow i P. Łukirski ogłosili nowe wyniki swoich badań w tej dziedzinie. Wystawiali oni klisze fotograficzne (o grubej warstewce emulsji) na działanie promieni kosmicznych na wysokości 6 000 m nad poziomem morza. Wśród uzyskanych zdjęć uwagę badaczy zwróciły dwa ślady w emulsji. Każdy z tych śladów ma postać dwóch torów wychodzących z jednego punktu emulsji i tworzących kąt bliski 180°.

Szczegółowa analiza śladów doprowadziła Żdanowa i Łukirskiego do wniosku, iż w obu przypadkach został zarejestrowany rozpad neutretto, tj. mezonu obojętnego (o masie około 416 mas elektronowych), na dwa zwykłe mezony: dodatni i ujemny (o masach po około 200 mas elektronowych), które rozbiegły się w przeciwne strony.

Józef Hurwic

POLEMIKI

DROBIAZGI JĘZYKOWE

W „Problemach" na str. 111 nru 2 (1950 r.) doc. dr J. Żabiński używa stale formy sumak, znajdujemy ją też w cytowanym tam wierszu Słowackiego; autor artykułu dodaje jednak, że nazwa ta brzmiała dawniej suhak. Nie pragnę tu wcale walczyć o przywrócenie nazwy dawniejszej a wyrzucenie późniejszej, skoro obie są już od dawna, jak się zdaje, równouprawnione *; chcę się jedynie zastanowić, skąd się wzięły obie te formy, przecież troszkę różne.

Rozważanie to ułatwi nam walnie fakt, że światowej sławy nasz turkolog-arabista-iranista albo krótko: islamista, zmarły dwa lata temu prof. T. Kowalski, stwierdził, iż wyraz suhak przejęliśmy „bez żadnej zmiany z języków tureckich, prawdopodobnie za pośrednictwem kipczackim"; że dalej formacja i znaczenie tego wyrazu są całkiem jasne: do pnia sok, suk lub suh (zależnie od narzecza), znaczącego „wtykać, wbijać", dodano przyrostek — ak, dzięki czemu całość znaczy mniej więcej „bodziec"; że wreszcie w jednym z narzeczy utworzone od tegoż pnia sokum oznacza bydło rogate. Uwagi swe, pomieszczone w księdze ku czci prof. J. Rozwadowskiego (II, 1928, str. 347 nn., mian. 352 n.), profesor Kowalski kończy wyznaniem, że nie wie, jak sobie wytłumaczyć istnienie formy sumak w znaczeniu takim samym, bo zna tylko roślinę tej nazwy, rozpowszechnioną w Europie, a nazwaną terminem arabskim summak. To wyznanie w ustach znakomitego znawcy Wschodu muzułmańskiego jest cenne, oznacza bowiem, że forma sumak jako nazwa zwierzęcia nie pochodzi bezpośrednio ze Wschodu. Nasuwa się od razu wniosek, że powstała zatem jako jakieś zniekształcenie formy suhak. A jeśli jeszcze dodamy, że w innych językach: w ukr. i ros. (sumach), w niem. (Sumach lub już zniemczone: Schmack), w ang. sumac itp.), we franc. (sumac), we włosk. (sommacco), w hiszp. (zumaque) itd. nazwa ta zawsze oznacza tylko roślinę, ważną dla garbarstwa i farbiarstwa, to już nie może ulegać najmniejszej wątpliwości, że zmiana znaczeniowa musiała się dokonać w obrębie języka polskiego.

Jak to zjawisko wytłumaczyć, trudno powiedzieć na pewno, nie zbadawszy dokładnie zabytków, w których używano formy suhak i sumak. Wolno jednak wypowiedzieć pewne przypuszczenie, które ewentualna analiza zabytków, w Toruniu niedostępnych, może potwierdzić.

Wiadomo, że się nieraz nazwy pewnych przedmiotów przenosi na inne, tylko mniej lub więcej podobne. Aby tu nie zajmować niepotrzebnie wiele miejsca, ograniczę się do przykładów z dziedziny nazw roślin i zwierząt, właśnie nas tu obchodzących. Drzewo zwane przez uczonych robinia pseudoacacia (tj. „fałszywa akacja", „niby-akacja") otrzymało u nas nazwę akacji; gałązki rośliny bardzo podobnej do prawdziwej akacji znowuż, przysyłane z Riwiery, ochrzczono nazwą mimozy, choć naprawdę mimoza to zupełnie co innego. Co więcej, w różnych językach mieszają nazwy drzew nawet pospolitych, nie już roślin mniej znanych, np. niem. Fichte oznacza zasadniczo świerk, ale w Prusiech Wschodnich oznaczało sosnę; Mickiewicz zaś świerk (picea) nazywa z białoruska jodłą, tj. wyrazem oznaczającym na ogół drzewo abies (te i inne przykłady podaje prof. K. Nitsch w „Języku Polskim" XXIX, 1949, str. 136 n.). Dalej np. roślina sumak to właściwie tylko rhus coriaria, ale nazwę tę przeniesiono na prawie pół tuzina innych odmian rhus (rh. typhina, rh. glabra itd.; ob. Enciclopedia Italiana pod sommacco i L. Reinhardt, Kulturgeschichte der Nutzpflanzen, 1911, II 617 n.; por. J. Rostafiński, Symbola ad historiam naturalem medii aevi, 1900, 229 n.); w niektórych językach wschodnich nazwa ryżu jest, zdaje się, identyczna pierwotnie z nazwą żyta, tzn. nazwę żyta przeniesiono z czasem na ryż; w jednych narzeczach tureckich wyraz sułu znaczy „owies", w innych „żyto" — itd. itd. W dziedzinie fauny można przypomnieć, że np. to, co Niemcy nazywają mrówkoniedźwiedziem (Ameisenbär) — my mówimy mniej pompatycznie: mrówkojad, — jeszcze jest przynajmniej ssakiem, lecz już taki mrówkolew, nazywany tak samo po niem. (Ameisenlöwe) i po franc. (fourmi-lion), z lwem nie ma absolutnie nic wspólnego (to nawet nie „dziesiąta woda po kisielu") poza tym, że pożera (ale mrówki), bo to tylko poczwarka owada. Ostatni przykład pokazuje chyba jasno, jak nieraz dziwnymi drogami chadza przenoszenie nazwy. Mimo to trudno nam sobie jakoś wyobrazić, aby nazwę rośliny, jaką był sumak, przeniesiono na zwierzę, ani wyglądem, ani właściwościami nie przypominające owej rośliny (o roślinie ob. np. encyklopedię Brockhausa pod Rhus.) Bywa wprawdzie tak czasami, że jeden i ten sam wyraz oznacza i roślinę, i inną istotę żywą, np. czerwiec (też owad), głowacz (też ryba), gwarowe myszak (wół lub chwast), ale to są w rzeczywistości dwa osobne wyrazy, urobione od

* Z artykułu doc. Żabińskiego wynikałoby, że się dziś używa — wśród przyrodników? — tylko formy sumak, skoro suhakami „nazywały się one w dawnej polszczyźnie (s. 111). Jednakże np. pisownia Jodłowskiego-Taszyckiego z r. 1936 uwzględnia obie formy, a J. Domaniewski w „Zarysie geografii zwierząt" (1921) używa tylko postaci „suhak" (str. 147 i 109 wg spisu na końcu, nadto 161), a o drugiej nawet nie wspomina w ogóle. Zapewne więc obie formy istnieją nadal, a wybór jest mniej lub więcej dowolny, o ile można sądzić bez osobnej ankiety.

jednego podstawowego za pomocą przyrostka tego samego; tu nie przenoszono nazwy z rośliny czy na roślinę, a to samo można powiedzieć np. o st. grec. phoinix *„palma daktylowa; ptak feniks". Być może, że raz czy drugi nazwę zwierzęcia przeniesiono na roślinę, tego dowodzi chyba* jelonek *w znaczeniu „rodzaj grzyba (pewna bedłka)" lub „mleczaj", czy* bazia *„kotka" lub wprost* kotka *jako nazwy kwiecia, zgadzające się zresztą semantycznie (czy całkiem niezależnie?) z niem.* Kätzchen, *franc.* chaton, *ang.* catkin *itd., tylko w tym drugim wypadku widać rzeczywiście niejakie podobieństwo. Jednak będą to z pewnością wypadki całkiem wyjątkowe, o ile wolno sądzić kompletnemu laikowi w zakresie przyrody żywej i martwej. Niewątpliwie bezpieczniej jest w tych poszukiwaniach językowych odgraniczać florę od fauny. W dziedzinie fauny też się dokonywało przenoszenie nazw, wywołane takimi czy innymi okolicznościami.*

Do przytoczonych już nazw złożonych z wyrazami: niedźwiedź *i* lew *dodam tu wypadki nieco innego typu. Starogerm. (gockie)* ulbandus, *które Słowianie zapożyczyli i zmienili trochę, zastępując zgłoskę pierwszą pniem* wiel *„wielki":* wielb(ł)ąd, *znaczyło też „wielbłąd", ale samo pochodziło od gr.-łac.* elephantus *„słoń". Nasz zaś* słoń *z pewnością nie zawdzięcza swej nazwy — jak pisze Brückner w Słowniku Etymologicznym pod wyrazem* słonić, słaniać się *— „słonieniu", „wedle bajki, że się nie może kłaść (bo nie powstanie)"; jest to jedynie tzw. etymologia ludowa, tj. objaśnianie czy wyjaśnianie wyrazu obcego elementami rodzimymi, prowadzące też często do mniejszego lub większego zniekształcenia pod wpływem chęci uczynienia zrozumiałym czegoś niejasnego (por. choćby* wielbłąd; *tak samo musi się tłumaczyć cytowana przez Brücknera forma* wsłoń *u M. Bielskiego w w. XVI). Naprawdę nazwa słonia, znana kilku językom słowiańskim, a zapisana już jakieś 7 wieków temu, pochodzi niewątpliwie ze Wschodu, jak samo zwierzę; bezpośrednim źródłem jej jest prawdopodobnie tur.* a(r)słan, *skrócone o samogłoskę pierwszą, nie akcentowaną i stąd może niezbyt wyraźnie słyszaną; ale* a(r)słan *oznacza nie słonia, lecz lwa. Zwierzęta nieznane i nigdy nie oglądane lub rzadko widziane nie tak trudno pomieszać, a jeszcze łatwiej ich nazwy. Daję tylko dwa przykłady, ale za to nie byle jakie.*

Forma sumak *nie mogła się rozwinąć regularnie, tj. drogą normalnej zmiany dźwiękowej z* suhak: h *może się w polskim czy słowiańskim wymieniać z* g *(*hańba *obok* ganić, hardy *obok* gardzić *itp.), u nas i z* ch *(dawn.* han, hart, puhacz *itd. dziś piszemy* chan *itd.), ale nigdy z* m. *Nawiasem mówiąc odnajduje się i formę* sudak *u jednego z autorów w. XVII; nie ma ona naturalnie nic wspólnego, wbrew słownikowi Lindego, z ros.* sudak *„sędacz" (ryba), lecz jest — jak zauważył prof. Kowalski — po prostu omyłka druku, a może i autora (tak bodaj sądził i Brückner, bo nie wspomina o tej formie w ogóle). Jeśli się zatem zgodzimy na to, że 1) sumaka zwierzęcia nie nazwano drogą przeniesienia nazwy z rośliny, a 2) że ta postać nazwy nie jest regularną przemianą formy* suhak, *to pozostanie chyba tylko jedna możliwość: że mamy tu do czynienia z wpływem innego jakiegoś wyrazu, różnego nieco, ale niewiele.*

Że wyrazy bliskoznaczne (synonimy) lub też mające znaczenie wprost przeciwne (antonimy) nieraz na siebie wpływają, jest faktem stwierdzonym ponad wszelką wątpliwość. Przykłady by można przytaczać z wielu języków; tu wystarczy nam kilka polskich: a) chytać *zmieniło się w* chwytać *według* chwatać, dawić *w* dławić *pod wpływem* dłabić; pecka *w* pestka *według* kostka *itd.; b)* białko *w* białtko *(gwarowe) pod wpływem* żółtko, biały *w* białny *(gwar.) pod wpływem* czarny *itp. Szłoby więc o wykrycie, jaki to wyraz mógł wywołać zmianę formy* suhak *na* sumak. *Tę ostatnią Słowacki wziął może z wcześniejszej o kilka lat „Marii" (1825) Malczewskiego („Lżej się nie przesuwają pierzchliwe sumaki"), a używa jej trochę później i W. Pol; natomiast z pierwszej naszej, co prawda bardzo swoistej i dziwacznej, encyklopedii Benedykta Chmielowskiego „Nowych Aten albo Akademii wszelkiej scyencyej pełnej" (1745—46), Linde wypisuje: „... pasąc się nazad się pomyka, pysk włócząc po ziemi, stąd podobno suhakiem nazwany, że sunie pysk, czyli też Tatarskim terminem..." („*suhak *od tego, że* sunie*" to znów etymologia ludowa). Niejednemu zapewne przyjdzie na myśl, że wpływ tu mógł wywrzeć rumak; z tym by się mógł zgadzać i cytat z Malczewskiego i to, że „charty wyścigu" itd. (ob. s. 111 „Problemów") i notowany przez zoologów fakt, że wilki i inne drapieżniki nie są zbyt groźne dla suhaka, bo zdołają dogonić tylko jego małe (ob. np. niem. małe wydanie A. Brehma z r. 1934; t. IV, 585). Co więcej, o chyżym sumaku pisze już Maciej Miechowita na początku w. XVI, a to, że rumaka Rej pisze jeszcze* ochromak, *Miechowita zaś* hromak *(wyraz pochodzi z tur.* arghamak*), nie zmniejsza podobieństwa, bo naprawdę czytać trzeba:* (o)hrómak. *Rumak był zwierzęciem bez porównania lepiej znanym niż* suhak *i nazwy tej używano odpowiednio częściej; jeżeli z* zawieruchy *robi się czasem* zawieja*cha pod wpływem* zawieja *albo z* uzdrowiska uzdrojowisko, *ściśle biorąc bezsensowne, według* zdrojowiska, *to co najmniej równie łatwo takiemu zniekształceniu ulec mógł wyraz obcy, nie tak mocno tkwiący w pamięci i w poczuciu językowym, o ile tylko podnieta była dostatecznie silna (rzeczywiście też ofiarą zniekształceń najrozmaitszych padają szczególnie często zapożyczenia). Ważne to, że u Reja ochromak jest bystry, jak u Miechowity sumak chyży; to stanowi ów wewnętrzny punkt styczny, z którego promieniuje oddziaływanie na postać wyrazu. Do jakiego stopnia taka styczność zdolna jest wywoływać zjawiska językowe, poucza dowodnie przykład niem. nazwy pewnego gatunku kuny,* Vielfrass *„rosomak"; nazwę tę przejętą z norw.* fjeldfross *„kocur górski" i przekształconą przez etymologię ludową dźwiękowo niby niewiele, ale jednak na tyle, że się z nią wiąże już pojęcie zupełnie inne, zgodne z osławioną cechą owego zwierza: „wielożerca, żarłok", według świadectwa 16-tomowego słownika braci Grimmów przenoszono nie tylko na hienę (rosomak miał pożerać i trupy), ale na pelikana i kormorana, ba, nawet na 2 owady, jak skórnika, słonińca, nawet na pewnego ślimaka, bo pojęcie żarłoczności pożarło wyobrażenie zwierza. Jak zaś względna może być siła podniety, jak nikłe lub nawet dla oka znawcy zgoła niewidzialne może być podobieństwo wywołujące nieoczekiwane zjawisko językowe, widać na takim znamiennym wypadku: zdaniem przyrodnika, prof. B. Hryniewieckiego, wprowadzonemu z krajów naddunajskich do naszych ogrodów krzewowi* syringa vulgaris *nadano rodzimą nazwę* bzu, *„choć nie ma on najmniejszego podobieństwa do żadnego z... prawowitych bzów", a na to prof. Nitsch zauważa, że nazwę taką otrzymał ten krzew nie tylko we wszystkich językach słowiańskich, lecz i w całych Niemczech, że zatem jakiegoś podobieństwa się musieli dopatrzyć zwykli ludzie całej środkowej Europy wbrew botanikom (ob. cytowane wyżej miejsce).*

Ale wróćmy na chwilkę do rosomaka, *bo to on chyba jest jedynym drugim zwierzem, jaki by mógł tu wchodzić w grę, gdy idzie o wpływ na* suhaka: *i o nim mówi już Miechowita, a sam wyraz musi być starszy o dobrych kilkadziesiąt lat, skoro w połowie w. XV istniało nazwisko Rosomąk (znaczy to, że wyraz pospolity musiał istnieć dostatecznie długo, aby się z nim oswojono i użyto jako przezwiska, które później skostniało w nazwisko). Skoro jednak od początku swej egzystencji literackiej słynie on z obrzydliwego obżarstwa — już Miechowita mówi o żarłocznym rosomaku, a później Chmielowski tak prawi: „...objadłszy się idzie między podwójne gałęzie, tam się gwałtem póty ciśnie, póki żołądka obepchanego nie wypróżni, i znowu na nowo obżarstości swej czyni zadosyć" (według Lindego) — i wyrasta wprost na jego symbol, pozbawiony innych cech, a o suhaku nie słyszymy niczego*

w tym stylu; ta ewentualność wydaje mi się znacznie mniej prawdopodobna.

Jeśli kto wątpi w możliwość takiego wpływu, to jeszcze raz przypomnę w i e l b (l) ą d a, który przecie pierwotne ul- zmienił w w i e l-; to jest fakt niewątpliwy, nawet jeżeli się tłumaczy zmianę w zgłosce drugiej jako wywołaną najpierw przez błędne powtórzenie zgłoski pierwszej (typ zmiany wcale częsty w różnych językach), a dopiero potem przez nawiązanie myślowe do błądzenia.

Zakończę tę przydługą notatkę wzmianką, że wyraz s a j g a, którym zoologowie oznaczają suhaka (ob. np. napis nad ryciną na s. 112 owego nru „Problemów": S a i g a t a t a r i c a), jest również turecki: według prof. Kowalskiego s a j g a k lub s a j h a k oznacza „pewien rodzaj antylopy, prawdopodobnie ten sam co suhak". Brückner uważał nazwę s u h a k za zniekształcenie wyrazu s a j g a (k); turkolog stwierdził, że jest inaczej. Podpisany uważa na podstawie argumentów przedstawionych wyżej, że s u m a k to niewiele zmieniony s u h a k, upodobniony do r u m a k a; zmieni zdanie, jeśli mu polonista czy kto inny dowiedzie, że się myli.

prof. dr
EUGENIUSZ SŁUSZKIEWICZ

KOMUNIKACJA MIEJSKA I ROZSIEDLENIE LUDNOŚCI

W nrze I „Problemów" z br. inż. T. Baniewicz porusza palącą kwestię ruchu miejskiego i podmiejskiego w Warszawie. Wskazuje przy tym, że natężenie tego ruchu obecnie znacznie przewyższa liczby przedwojenne. Na podstawie podanych przez autora danych wypada, że ilość przejazdów, przypadających dziennie na 1000 mieszkańców, wynosiła w Warszawie:

przed wojną 620
obecnie 1930, czyli trzykrotnie więcej i jest wyższa od analogicznych liczb dla Londynu, Paryża i Moskwy. Jako na jedną z przyczyn tego stanu rzeczy wskazuje autor na nieprawidłowe rozsiedlenie ludności. Nie oświetla jednak dokładniej tej sprawy, zatrzymując się raczej na innych przyczynach, powodujących nadmierne przeciążenie miejskich środków komunikacyjnych.

A przecież tu właśnie leży g ł ó w n a przyczyna zła! Mieszkańcy Warszawy nie mieszkają tam, gdzieby chcieli, lecz tam, gdzie się przypadkowo u d a ł o znaleźć dach nad głową. Ludzie, zajęci na Mokotowie — mieszkają na Pradze lub Żoliborzu, a do pracy na Pragę jeździ się z Bielan lub Ochoty. Dziesiątki tysięcy warszawian, którzy utracili swe mieszkania w mieście, zmuszeni są dojeżdżać do Warszawy z okolic podmiejskich.

Zdawałoby się, że dla racjonalnego rozwiązania tej sprawy należałoby myśleć nie tylko o dostarczeniu wystarczających środków komunikacji dla pokonania wzrastającego żywiołowo ruchu, lecz również o możliwym z m n i e j s z e n i u ilości nieprodukcyjnych przejazdów, co daje się osiągnąć przez racjonalne rozsiedlenie ludności.

Wobec tego, że inicjatywa prywatna ma tu bardzo ograniczone możliwości — rozwiązania sprawy należałoby oczekiwać od czynnika państwowego lub społecznego. I tu daje się zauważyć różnorodne podejście do tego problemu. Z jednej strony widzimy planowe, korzystne zarówno dla pracodawcy jak i dla pracownika rozwiązanie. Pewne ministerstwo w promieniu 500 m od swej siedziby wybudowało kilka gmachów mieszkalnych, gdzie mieszczą się setki mieszkań rodzinnych i pokojów kawalerskich. Personel tego ministerstwa nie potrzebuje korzystać z komunikacji miejskiej i jej nie obciąża. Niestety, w większości wypadków widzimy wręcz inne podejście do tej sprawy. Instytucja mieszcząca się na Pradze mieszkania dla swych pracowników urządza na Mokotowie. Instytucje ulokowane w śródmieściu odbudowują lub budują domy mieszkalne dla swych pracowników w odległości 3 — 4 km, często na krańcach miasta, gdy w promieniu 1 — 1,5 km znajduje się dużo placów pustych lub zajętych ruinami, nadających się doskonale do zabudowy.

Toteż nic dziwnego, że komunikacja miejska jest u nas przeciążona więcej niż gdzie indziej. Rozważmy, jakie korzyści dla gospodarki miejskiej daje racjonalne rozwiązanie sprawy rozsiedlenia ludności i jakie jej obciążenie wywołuje nierozważne traktowanie tej sprawy.

Zgodnie z przedstawionymi przez inż. Baniewicza danymi jednostka taboru miejskiego może obsłużyć w ciągu godziny średnio 130 osób. Wobec tego każdy tysiąc pracowników mieszkających w zasięgu komunikacji pieszej z miejscem pracy oszczędza miastu wydatku na zakup siedmiu jednostek taborowych (tramwajów, autobusów, trolejbusów) wartości około 100 milionów złotych.

Miasto przydzielając instytucji plac pod budowę domu mieszczącego 200 mieszkań rodzinnych i kawalerskich w zasięgu 1,5 km od jej siedziby zaoszczędza sobie wydatek na tabor w wysokości 20 milionów złotych.

Uparcie przez naszych urbanistów broniony pogląd, że w śródmieściu winny się znajdować tylko biura, pracownicy zaś winni mieszkać w osiedlach podmiejskich, należy poddać krytyce, przy czym sprawę tę należy rozpatrywać z dwóch punktów widzenia:

1) pod względem przyjemności i higieny zamieszkiwania;
2) pod względem zdolności zarobkowania.

Bez wątpienia mieszkanie w willi podmiejskiej z własnym ogródkiem ma swoje dodatnie strony i swój urok, zwłaszcza gdy się ma własny samochód i nie jest się zmuszonym dwa razy dziennie do długiej i uciążliwej jazdy, stojąc w tłoku i zaduchu pociągu podmiejskiego. Jednakże mieszkanie podmiejskie ma również swoje niedogodności.

Odpada możność wyzyskania czasu poobiedniego dla dodatkowej pracy zarobkowej, naukowej lub społecznej, uczestnictwa w posiedzeniach, załatwienia sprawunków, odwiedzenia lekarza lub znajomych, kawiarni, kina, bywania na koncertach i w teatrze. Poza tym mieszkaniec osiedla podmiejskiego nie może korzystać z gazu, ogrzewania centralnego, wodociągów, kanalizacji miejskiej, szybkiej pomocy lekarskiej itp. udogodnień wielkiego miasta. W ciągu długiego okresu zimowego oświetlone i ożywione ulice wielkiego miasta są bardziej pociągające od ciemnych, ponurych, zaniesionych śniegiem lub błotnistych ulic osiedla. Jednocześnie przy należytym rozplanowaniu miasta, dostatecznej ilości zieleńców i parków odpowiednim zadrzewieniu dzielnic mieszkalnych przebywanie w dużej kamienicy miejskiej otoczonej starodrzewiem może być przyjemniejsze niż w domku podmiejskim z małym ogródkiem i widokiem na parkan sąsiada.

Im bardziej na północ, tym więcej znajdzie się zwolenników mieszkania w dużych domach w mieście niż w domkach podmiejskich.

Rozważmy jednak sprawę nie pod względem przyjemności, lecz pod względem straty czasu, jaką to lub inne rozwiązanie powoduje.

W porównaniu do mieszkańca miasta, który zużywa na dojście do miejsca pracy średnio 15 minut w każdą stronę, mieszkaniec podmiejski traci na dojazd dziennie przynajmniej o 1,5 godziny więcej. Jest to zupełnie nieprodukcyjna strata czasu i dodatkowe zmęczenie.

Stanowczo nie stać nas na takie marnotrawstwo.

Wyżej przytoczone powody prowadzą do wniosku, że zarówno w interesie miasta jak i ludności pracującej wskazane jest, by możliwie większa ilość mieszkań pracowniczych powstała w bezpośrednim sąsiedztwie miejsc pracy. Tylko w ten sposób da się opanować zagadnienie komunikacji miejskiej. Zabudowa odległych peryferii i osiedli podmiejskich winna być realizowana na większą skalę dopiero wtedy, gdy rzeczywiście w mieście zabraknie placów odpowiednich do budowy domów mieszkalnych.

TADEUSZ TILLINGER
inżynier komunikacji

Notatnik PROBLEMÓW

EUKLIDES BEZ ZERA CZYLI TAJEMNICA ZAMARŁYCH KULTUR

TADEUSZ UNKIEWICZ



WOBEC tego, panie redaktorze — tak kończył się list pewnej znajomej — jakże tacy tatusiowie matematyki i geometrii jak Euklides lub tacy architekci jak budowniczowie piramid dawali sobie radę bez zera? Dopiero cyfry arabskie nauczyły nas używać tego symbolu, a do Europy doszło to, zdaje się — tak pisała w dalszym ciągu sympatyczna znajoma — dopiero w ósmym wieku."

Hm! Czy to nie fatalne! Nawet w korespondencji najzupełniej prywatnej zaczynają mi zadawać pytania, których się absolutnie nie spodziewałem. Do czego to dojdzie? Niemniej każdy zawód ma swój kodeks honorowy. Kapitan okrętu tonie bez zmrużenia oczu (lub co najmniej ostatni schodzi z pokładu ginącego statku). Więc i ja bez zmrużenia oczu powinienem posłusznie utonąć w odmętach popularyzacji wiedzy. Żegnam zatem życie prywatne i śpieszę z odpowiedzią, równie — jak się samo przez się rozumie — nie prywatną.

*

ZERO w całej tej historii nie jest najciekawsze. Czy zresztą należy spodziewać się czegoś ciekawego od zera? Wszystko dawno o nim wiemy, nie wyłączając jego ogromnej użyteczności, lecz... wyłączając jego pochodzenie. Narodziny bowiem zera są właściwie nieznane i toną w mroku niewiedzy. Kłóciło się tu wielu matematyków i historyków. Dość, że zero zjawiło się w V wieku po Chrystusie, ale nie w Europie, lecz w Indiach. Nie sądźcie, iż zrobiło zawrotną karierę (na jaką zasługiwało) od razu i bez wahań. Nawet hiszpańscy Maurowie, do których dotarło ono znacznie później, odrzucili je początkowo, po czym dopiero koło wieku XI zorientowali się, jakie niezwykłe walory posiada owo pogardzane kółko. Najwcześniejszy ślad przekroczenia Pirenejów i wywędrowania poza świetne uczelnie arabskie widzimy na monecie sycylijskiej wybitej w roku 1138.

Powtarzam: zero nie jest w tej historii najciekawsze. Bardziej interesujące jest, jak da-

wali sobie ludzie radę bez niego.

Oczywiście, były przyrządy do liczenia, ułatwiające trudny żywot dawnych matematyków i inżynierów. Abacus na przykład znany był w tej czy innej fazie Grekom, Etruskom, Egipcjanom, Hindusom, Chińczykom i mieszkańcom starożytnego Meksyku. Ci, którzy pamiętają „szczoty", powinni wiedzieć, że Rosjanie wprowadzili kiedyś znaczne ulepszenia do tej pierwszej „maszyny do liczenia".

No dobrze, pomagało to liczyć, lecz nie — zapisywać, nie — wykonywać działania matematyczne.

Otóż dawano sobie radę bez zera, i to świetnie. Nawet wtedy gdy to nieszczęsne zero było już znane, miało w sobie taką jakąś tajemniczość, iż na przykład prześwietna magistratura nie mniej świetnego miasta Florencji wydała w roku 1299 zakaz używania przez bankierów cyfr arabskich. Toż samo uczyniła sławna Padwa w roku 1348 (a więc niemal w pięćdziesiąt lat później) nakazując kupcom wystawianie cen „*non per cifras sed per literas claras*". Kupcy jednakowoż w lot zorientowawszy się w niesłychanej wartości operacji książkowych, których klienci ani znakomici przedstawiciele ówczesnych Urzędów Skarbowych nie byli w stanie wyrozumieć, uparli się i rozpoczęli z samozaparciem torować drogę arabskim cyfrom. Jest to jakby merkantylna epopeja matematycznego wynalazku.

*

NO DOBRZE, ale co miało być ciekawszego od zera, spyta tu co niecierpliwszy Czytelnik „Problemów".

Niestety — nie odpowiem, bo przedtem należy wyjaśnić pewne nieporozumienie. Wygląda ono w uproszczeniu tak: nie było zera, więc biedni ludzie mieli kłopoty z obliczaniem; waliły im się domy, psuły akwedukty, myliły obliczenia astronomiczne. Otóż to jest zupełnie fałszywy pogląd, nie mający żadnego uzasadnienia w faktach. Czy pamiętacie przysłowiowe wiszące ogrody Semiramidy, czy pamiętacie piramidy, świątynie greckie, pałac Sargona, rzymskie drogi, mezopotamskie kanały i systemy irygacyjne; czy pamiętacie babilońską astronomię i świetny aztecki kalendarz?

Zacytuję tu drobny przykład.

Na wyspie Samos w czasie, gdy urodził się tam i żył Pitagoras, było trochę zamieszania. Dyktator Polikratos rozparcelował właścicieli ziemskich, oczywiście, nie na korzyść biedoty, lecz kupców. Dla nich też postanowił ulepszyć port i miasto. Wtedy to dokonano jednego z najbardziej zdumiewających przedsięwzięć inżynieryjnych w starożytności. Niejaki pan Eupalinus, inżynier, na zlecenie władz przewiercił tunel w górze Kostro dla doprowadzenia wody do miasta. Zrobił to zaś w ten sposób, że rozpoczął kucie skał jednocześnie z dwóch stron. Gdy obie załogi spotkały się w środku góry, świdry ich zetknęły się z dokładnością do kilku centymetrów!! Jakiej długości był tunel? Ano, miał coś koło kilometra!



Tu na 1700 lat przed Pitagorasem znano twierdzenie Pitagorasa.

Pytamy się ze zdumieniem: jak dokonano tego na tyle wieków przed naszą erą? Przed... zerem!

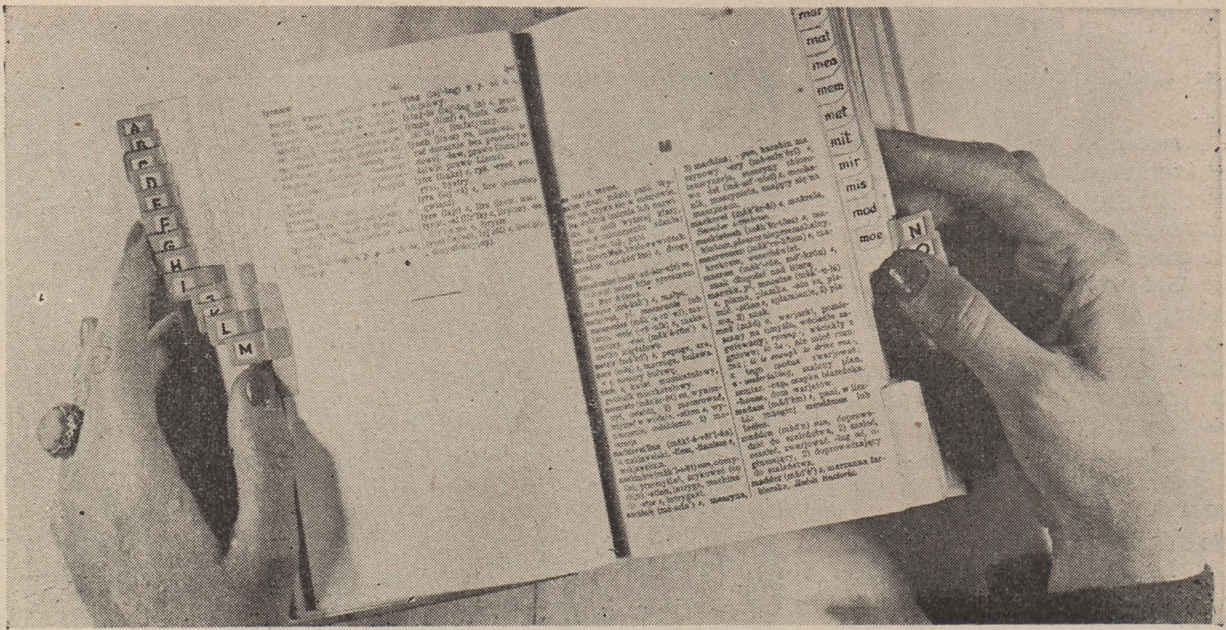
*

TERAZ zaś owo najciekawsze. Najciekawsze jest, że mieliśmy dotychczas błędne pojęcia o wiedzy starożytnych. Naiwnie wydawało się nam, iż na przykład (uważajcie!) Pitagoras — tu wspomniany — czy Euklides — również wspomniany — byli twórcami odkryć matematycznych, które im przypisujemy.

Ostatnie wykopaliskowe prace archeologiczne wydobyły na światło dzienne w Sumerii podręczniki geometrii (oczywiście gliniane) dla użytku szkół „powszechnych", gdzie znaleźliśmy ni mniej ni więcej twierdzenia takie, jak na przykład, że kwadrat przeciwprostokątni równa się sumie kwadratów obu przyprostokątni.

A więc... na 1700 lat przed Pitagorasem!

Lecz to już jest inna sprawa, którą może poruszę innym razem. Jakkolwiek — mam nadzieję — że raczej nie poruszę, bowiem łudzę się, że w korespondencji prywatnej pozostanę dla mych znajomych człowiekiem prywatnym.



Dlaczego — Jak?

ŚLADEM RACJONALIZATORÓW

ZBIGNIEW PIETRASIŃSKI

Uwaga! Tu nie uniwersytet — tu trzeba myśleć! — Podobna uwaga mogłaby spotkać niejednego studenta, gdyby nagle zaczął pracować w fabryce i równie mało zastanawiał się nad metodami swojej pracy jak na uczelni.

Wydaje się to bardzo dziwne, ale studenci, a często i pracownicy naukowi, którym w ogóle nie przychodzi na myśl, że istnieje coś takiego, jak technika pracy umysłowej, to wypadek nieomal równie rzadki jak dobry dowcip w polskim piśmie satyrycznym. Sytuacja jest wręcz paradoksalna. W szkołach niższych i wyższych przekazuje się młodzieży doświadczenie i dorobek naukowy całych pokoleń badaczy, natomiast prawie zupełnie zapomina się, że samodzielne przyswajanie sobie tego dorobku jest skomplikowaną pracą, której też trzeba ludzi nauczyć. Ponieważ w stopniu wystarczającym nikt tego nie robi — każdy początkujący musi sobie wykuwać metodę pracy umysłowej na własną rękę, szukając po omacku. Straty czasu i sił, jakie stąd wynikają, są na pewna olbrzymie i mają poważne znaczenie społeczne. Asystent, który nie nie słyszał o kartotekowej metodzie gromadzenia notatek naukowych, nie należy do rzadkości; uczenie się mechaniczne, nieprzestrzeganie zasad ekonomii pamięci i uwagi jest zjawiskiem powszechnym. Oczywiście, młodzi adepci wiedzy najmniej są tu winni. Skoro w naszych programach jest miejsce na anatomię ślimaka i trudności życiowe wymoczka, a nie ma miejsca na praktyczną psychologię itp. rzeczy, skąd mają wiedzieć o warunkach maksymalnej wydajności pracy umysłowej?

Ten stan trzeba koniecznie zmienić. Zanim jednak da się to zrobić w radykalny sposób, dobrze byłoby tu i ówdzie lekturę starych papierzysk zastąpić bardziej pobudzającą do myślenia lekturą choćby małych zeszytów „Biblioteki Przodowników Pracy". To na pewno może się przyczynić do wyrobienia wśród pracowników umysłowych większego zrozumienia dla ważności techniki pracy i przeniesienia ruchu racjonalizatorskiego, który tak wspaniale rozwija klasa robotnicza, także na nasz teren.

Poniżej podaję przykład racjonalizacji pracy ze słownikiem. Moja metoda nie jest niczym nadzwyczajnym, umożliwia jednak wyeliminowanie uciążliwego wertowania kartek przy szukaniu słówek. Pozwalając sobie na lekką przesadę, można ją porównać do zastąpienia w danej dziedzinie pracy motyki — pługiem.

Proponuję kolegom-technikom, aby pług zastąpili traktorem i skonstruowali aparat automatycznie wyszukujący słowa po wystukaniu ich na klawiaturze.

*

Sprawa jest śmiesznie prosta. Posługując się normalnym, nie zracjonalizowanym słownikiem, jesteśmy skazani na ruchy przypadkowe. Jeśli na marginesie każdej strony, od której zaczyna się nowa litera w słowniku, umieścimy specjalny występ w postaci metalowego „konika" do kartoteki, czyli sporządzimy skorowidz alfabetyczny, będziemy mogli jednym ruchem dłoni otworzyć słownik na potrzebnej literze. To jednak nie zwolni nas od konieczności wertowania kilkunastu lub kilkudziesięciu kartek, które obejmuje dana litera. Aby tego uniknąć — robimy po prostu jeszcze jeden skorowidz, tym razem już w obrębie danej litery. Od pierwszego skorowidza

będzie się on różnił tym, że zostanie wycięty w marginesie kartek (na wzór często spotykany w notesach), a na jego występach wypiszemy nie jedną, ale 3—4 początkowe litery wyrazu, kończącego daną stronę. Dzięki temu będziemy mogli za każdym razem otworzyć słownik na potrzebnej stronie przy pomocy dwóch (w pewnych wypadkach trzech) prostych i szybkich ruchów.

Jak wykazują doświadczenia Zakładu Psychologii Ogólnej Uniwersytetu Warszawskiego, który posługuje się podobnie zracjonalizowanymi słownikami, przy „masowym używaniu" przez studiujących niszczą się one znacznie mniej niż zwykłe.

*

KILKA UWAG TECHNICZNYCH

„Skorowidz" Nr 1". Posługujemy się tu metalowymi „konikami" kartotekowymi o wymiarze 1×2 *cm*. „Koniki" umieszczamy na podkładkach (jednostronnych — po lewej stronie kartki; na załączonej fotografii prototypu widać podkładkę po prawej stronie kartki; okazało się to wadliwe, gdyż powoduje zaginanie się brzegów wycięć w marginesie). Podkładki robimy z cienkiego kartonu, o wymiarach np. 1 × 3 *cm*. „Koniki", znajdujące się blisko górnego lub dolnego brzegu kartki należy umieszczać na większych podkładach-kątownikach, by swym ciężarem nie załamywały rogów. Gdy jakaś litera, np. S, obejmuje w słowniku więcej niż 20—30 kartek, rozbijamy ją na kilka części i każdą z nich zaopatrujemy w oddzielnego „konika" (np. S, So, St), gdyż w przeciwnym razie nie zmieści się nam skorowidz „wewnątrz-literowy". Jeśli słownik jest mały i „koniki" nie mieszczą się w jednym rzędzie, umieszczamy je w rzędzie drugim, zaczynając znów od góry, najlepiej jednak o jakieś 5 *cm* poniżej górnego brzegu kartki.

„Skorowidz Nr 2" (wewnątrz-literowy). Najlepsze wymiary występów to: 1 *cm* szerokości i 0,8 *cm* „wysokości" (część widoczna). Różki występów należy ściąć, by się nie zaginały. Występ w każdej kartce należy wycinać oddzielnie. Podłużnego wycięcia w marginesie kartki nie należy doprowadzać do samego jej dołu, lecz kończyć o 2 lub więcej centymetrów wyżej. Trasowanie szerokości wycięć można sobie znacznie ułatwić nakłuwaniem odstępów czymś ostrym. Przy posługiwaniu się skorowidzem wewnątrz-literowym należy przestrzegać następującej instrukcji: „Występów, wyciętych w marginesie, nie wolno podważać paznokciem! Szukając wzrokiem potrzebnego występu, jednocześnie wkładamy do słownika, o kilkadziesiąt stron dalej, końce palców prawej ręki (prócz wielkiego). Znalazłszy właściwy występ, kładziemy na jego brzegu koniec wielkiego palca i ruchem całej dłoni w lewo w górę otwieramy słownik w potrzebnym miejscu".

WKŁAD POLAKÓW DO NAUKI

KTO PIERWSZY UWZGLĘDNIŁ CIŚNIENIE PROMIENIOWANIA W TEORII BUDOWY GWIAZD

W badaniach współczesnej astrofizyki nad budową wnętrz gwiazdowych bardzo ważną rolę przypisuje się ciśnieniu promieniowania. Jak wiadomo, promieniowanie padając na powierzchnię, która je pochłania, odbija czy rozprasza, wywiera na nią pewne ciśnienie. Istnienie tego ciśnienia stwierdził po raz pierwszy doświadczalnie fizyk rosyjski Lebiediew w r. 1901. W warunkach ziemskich jest ono niezmiernie słabe: tak np. promieniowanie słoneczne padające prostopadle na 1 m² powierzchni czarnej (przy bardzo przezroczystym powietrzu) wywiera na tę powierzchnię siłę nie przekraczającą 0,3 Miligrama!

Natomiast w niezmiernie wysokich temperaturach (rzędu dziesiątków milionów stopni), które panują we wnętrzu gwiazd, promieniowanie jest tak silne, że jego ciśnienie staje się porównywalne z olbrzymim ciśnieniem mas gazowych gwiazdy, wynikającym z działania potężnych sił grawitacyjnych. Zwłaszcza w przypadku gwiazd o dużej masie, np. dziesięciokrotnie przewyższającej masę Słońca, ciśnienie promieniowania wzrasta do takiej wartości, że może wprost „rozsadzić" gwiazdę; tej okoliczności zawdzięczamy przypuszczalnie fakt, że gwiazdy bardzo „masywne" są tak niezmiernie rzadkie.

Wprowadzenie do teorii budowy gwiazd tego podstawowego czynnika, jakim jest ciśnienie promieniowania,



Prof. Czesław Białobrzeski

tzw. „nauka zachodnia" przypisuje niemal jedynie astrofizykowi angielskiemu A. S. Eddingtonowi, który w r. 1916 ogłosił ważną pracę na ten temat. Jednakże faktem jest, że Eddingtona uprzedził w tym o trzy lata Polak, ówczesny magister fizyki i geofizyki, a obecny profesor fizyki teoretycznej Uniwersytetu Warszawskiego, Czesław Białobrzeski. W pracy swej pt. „O równowadze termodynamicznej swobodnej kuli gazowej", ogłoszonej w języku francuskim w „Biuletynie Akademii Umiejętności w Krakowie" (1913), Białobrzeski nie tylko wprowadził istotnie po raz pierwszy ciśnienie promieniowania do badań nad warunkami równowagi wnętrz gwiazdowych i podkreślił zasadniczą rolę promieniowania w przenoszeniu energii wewnątrz gwiazdy, lecz pomysły te rozwinął szczegółowo i doszedł do tych samych równań podstawowych dla całej teorii, które niezależnie od niego i na innej drodze otrzymał Eddington w parę lat później. Eddington wprawdzie uznawał w korespondencji prywatnej pierwszeństwo Białobrzeskiego, lecz w późniejszych swych dziełach nie czyni o tym wzmianki.

Wobec autorytetu Eddingtona i rozgłosu, jaki prace jego zdobyły w świecie naukowym, podstawową pracę Białobrzeskiego z r. 1913 spotkał zwykły los prac ogłaszanych przez uczonych słowiańskich, zwłaszcza jeżeli miały one nieszczęście ukazać się w mniej rozpowszechnionych czasopismach lokalnych: została gruntownie zapomniana. Nieliczni tylko bardziej sumienni specjaliści

podkreślali przy sposobności priorytet polskiego uczonego — tak czynił np. w r. 1928 w swych wykładach o fizyce Słońca ówczesny docent astronomii M. Minnaert w Utrechcie (Holandia).

Tym piękniejsze świadectwo zasłudze polskiego uczonego wystawił przed kilkunstu laty astrofizyk szwajcarski G. Tiercy w swym wielkim dziele „O równowadze promienistej w gwiazdach", wydanym w roku 1935 w Paryżu. Nie negując bynajmniej zasług Eddingtona, Tiercy podkreśla pierwszeństwo i pionierski charakter pracy Białobrzeskiego, przy czym poświęca jej omówieniu cały rozdział V swego dzieła. Wyraża się o niej z wielkim uznaniem, uważając ją za decydujący krok naprzód w rozwoju naszych poglądów na budowę wnętrz gwiazdowych. Uznanie to znajduje swój wyraz nawet w takich pochwałach, jak „...słynna rozprawa p. Białobrzeskiego..." „...prace Białobrzeskiego z r. 1913 wypełniły tę lukę (tj. brak uwzględnienia ciśnienia promieniowania, przyp. aut. noty) i dały początek obecnej teorii równowagi promienistej w gwiazdach...", „...wprowadzenie ciśnienia promieniowania było jego wielką zasługą..." itd. W ogóle Tiercy uważa r. 1913, rok zjawienia się pracy Białobrzeskiego, za podstawowy etap rozwoju omawianych badań. Zapewne najpiękniej jednak brzmią dla nas słowa Tiercy'ego, gdy mówi na str. 9: „Wydaje mi się, że zasługi Białobrzeskiego nie zostały należycie ocenione; mam wrażenie, iż jego rozprawa z r. 1913 była faktem o znaczeniu zupełnie pierwszorzędnym (de toute première importance)"...

Opierając się chociażby tylko na zdaniu takiego specjalisty jak Tiercy, można żałować, iż wybuch pierwszej wojny światowej i związane z tym trudności przeszkodziły profesorowi Białobrzeskiemu dalej rozwijać tak pięknie rozpoczętą teorię budowy gwiazd. Siedzący sobie spokojnie w Anglii Eddington o trudnościach takich na pewno nie miał nawet wyobrażenia...

Prof. dr WŁAD. KAPUŚCIŃSKI

RÓWNIEŻ ODKRYWCĄ PIERWSZEGO BARWNIKA SYNTETYCZNEGO BYŁ POLAK— NIE ANGLIK

Ogólnie za odkrywcę pierwszego barwnika uchodzi Anglik William Henry Perkin. Istotnie uczony ten otrzymał w roku 1856 i zgłosił do patentu barwnik fioletowy z grupy azyn, „moweinę", któremu prawdopodobnie ze względów reklamowych nadano efektowną, historyczną nazwę „purpury tyryjskiej". (Prawdziwa „purpura tyryjska" znana jest Czytelnikom z artykułu w nrze 2/1950 r. „Problemów", str. 113).

Niebawem nastąpiły dalsze odkrycia z tej samej dziedziny. Nie zajmując się szczegółowo historią chemii barwników ograniczę się tutaj do bardzo ważnej daty 1869 r. odkrycia przez Graebego i Liebermanna syntetycznej alizaryny, pierwszego barwnika trwałego, otrzymanego sztucznie, a dostarczanego dotąd jedynie przez świat roślinny.

Prawdziwym jednak przełomem stało się uzyskanie przez niemieckiego chemika Bayera w roku 1880 pierwszego patentu na indygo syntetyczne, stanowiące wówczas drugi obok alizaryny filar przemysłu barwnikowego. Odkryte w 10 lat później metody umożliwiające produkcję tego artykułu na skalę masową wywołały przewrót w dotychczasowych pojęciach. Niemców postawiło to od razu w rzędzie przodujących krajów przemysłowych świata. Dla Anglików natomiast oznaczało utratę olbrzymich dochodów z handlu indygiem naturalnym, uprawianym w koloniach, zresztą kosztem głodu miejscowej ludności z powodu zajęcia ziemi uprawnej pod hodowlę barwnika.

Anglicy przeżywający jeden z najcięższych krachów ekonomicznych w złotym okresie wiktoriańskim szukali ulgi w „pocieszeniu moralnym" — że jednak przedstawiciel ich narodu był odkrywcą pierwszego barwnika syntetycznego. Notabene według wiadomości udzielonej mi przez profesora Politechniki Warszawskiej J. S. Turskiego tenże sam Perkin miał wypowiedzieć na bankiecie w Guild Hall do zebranych znakomitości angielskiego świata przemysłowego i handlowego zdanie niezmiernie charakterystyczne dla angielskiego sposobu myślenia: „Odkrycie syntetycznego indyga jest zbrodnią, gdyż godzi w interesy Anglii, a wszystko, co godzi w interesy Anglii, jest zbrodnią wobec ludzkości."

Niemcy nie pozostali dłużni i odpowiedzieli zdenerwowanemu Perkinowi i jego współrodakom na to wszystko bardzo skrupulatnym dowodem, że pierwszym barwnikiem syntetycznym na świecie nie była perkinowska „moweina", tylko czerwony barwnik z grupy trójfenylometanów „rozanilina", nazwana później „fuksyną".

Odkrywcą tego barwnika był Polak Jakub Natanson, późniejszy profesor Szkoły Głównej w Warszawie.

Według przedstawionych dowodów pierwszeństwo odkrycia Natansona było niewątpliwe i wyprzedziło syntezę Perkina o kilkanaście miesięcy. Ogłoszona przez Natansona w „Liebigs Annalen der Chemie" praca o odkryciu „rozaniliny" ukazała się również w roku 1856, jednak przed zgłoszeniem patentu przez Perkina.

Nie bez znaczenia jest także fakt, że odkryta przez Jakuba Natansona „fuksyna" jeszcze obecnie jest barwnikiem wartościowym i używanym w znacznych ilościach, podczas gdy „moweiny" otrzymywanej w pierwszej fabryce barwników przez Perkina z wydajnością „aż" 1,5% nie stosuje się.

Obecnie znikły przeszkody hamujące nasz rozwój przemysłowy i naukowy. Sytuację surowcową dla przemysłu barwnikowego mamy bardzo korzystną z uwagi na zapasy węgla kamiennego. Należałoby zatem przez rozwój przemysłu chemicznego podtrzymać tradycję Jakuba Natansona, odkrywcy pierwszego syntetycznego barwnika.

Inż. JERZY LEWANDOWSKI

CZYTELNICY KOMPLETUJĄ „PROBLEMY"

Zahorski Zbigniew — Szczecin, ul. Konopnickiej 74 m. 5 poszukuje do kompletu nrów 1, 4, 6 i 7 z 1947 r.

Skoczeń Ryszard — Gdynia, Inspektorat Szkolny 45 poszukuje nrów 1, 3 i 4 z 1947 r.

Ćwiertniak Stanisław — Sopot, Żeromskiego 30 poszukuje nrów 1, 2, 3, 4, 5 i 6 z 1946 r. oraz 1, 2, 3 i 4 z 1947 r.

Stępień Stanisław — Wrocław, ul. L. Siemieńskiego 10/6 poszukuje nrów 1 i 5 z 1946 r., natomiast odstąpi lub zamieni nr 6 z 1946 r.

Iseppy Adam — Kraków, ul. Grottgera Boczna 9/9 poszukuje nru 5 z 1946 r.

Cyran Eugeniusz — Łódź, Edwarda 31 m. 3 poszukuje do kompletu nrów: 1 z 1945 r. oraz 1, 2, 4 i 5 z 1946 r.

Jabłońska Maria — Starachowice, Urząd Skarbowy odstąpi pełne roczniki 1946, 1948 i 1949 oraz nry 2, 3 i 4 z 1947 r.

Wiszczulis A. — Sosnowiec ul. Wodna 8/1 odstąpi nr 2-3 z 1946 r. oraz komplety z r. 1947, 1948, 1949.

A. Zagrobelny — Kamienna Góra, skrz. poczt. 74 zamieni nry 10 - 11 z 1947 r. i 2, 3, 4, 5 oraz 6-7 z 1948 r. na nry 1, 5, 6, 9, 10 i 11 rocznika 1949.

R. Rychter — Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 59 odstąpi kompletne roczniki „Problemów" od nru 1/45 do nru bieżącego — w całości.

Kozera Aleksander — Toruń, ul. Batorego 9 m. 5 odstąpi kompletne roczniki 1948 i 1949.

Tadeusz Macedoński — Kraków, Basztowa 25 odstąpi rocznik 1949 oraz nry 9, 10, 11 i 12 z 1949 r.

R. M. Jastrzębski, Szczecin, ul. Kr. Jadwigi 43 m. 6 poszukuje nrów 1/1945, 3, 4, 5/1946 i 6, 7 z 1948 r.

Z kroniki Pierwszego Kongresu Nauki Polskiej

WSTĘPNE prace przygotowawcze w podsekcjach przebiegają zgodnie z ustalonym przez Komitet Wykonawczy terminarzem. Dobiegają końca konsultacje terenowe (zaznajamiania się z pracami poszczególnych placówek naukowych).

Objazdy terenowych placówek naukowych mają zobrazować osiągnięcia lub niedociągnięcia w dziedzinie organizacji i stanu badań naukowych na wyższych uczelniach i poza uczelniami. Dla dokonania tych objazdów poszczególne podsekcje powołały osobne grupy, najczęściej dwu- i trzyosobowe.

Ankiety są dalszym środkiem dla uzyskania obrazu pracy danej placówki i jej osiągnięć. Cennym materiałem są również ankiety, jakie były przeprowadzone przez Radę Główną do Spraw Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz przez Wydział Nauki PKPG. Podsekcja Pedagogiki i Psychologii zebrała już na tej drodze pełny materiał.

Wyniki tej pracy opracowuje się w formie referatów sprawozdawczych. Przygotowuje się też referaty problemowe — omawiające węzłowe zagadnienia danej dyscypliny. Na 1 czerwca wyznaczono termin ukończenia opracowywania tez referatów podsekcji. Tezy te — zgodnie z podstawowym założeniem Kongresu o przeprowadzeniu dyskusji p r z e d Kongresem — będą przedyskutowane w możliwie szerokim gronie fachowców.

Zjazdy naukowe będą się więc odbywały szczególnie często w nadchodzących miesiącach. W dniach np. 8—12 maja Podsekcja Badań Literackich organizuje zjazd filologów klasycznych. Organizowany zjazd geologów ma zastąpić stosowane przez inne podsekcje objazdy placówek terenowych i nie wyklucza powtórnego zjazdu dyskusyjnego.

Poszczególne podsekcje podzieliły się na szereg pionów — grup roboczych, obejmujących pewne węższe zagadnienia — ściślejsze specjalności. Tak np. Podsekcja Geofizyki wyłoniła grupy meteorologii, oceanografii, grawimetrii, sejsmologii itd.

Tematyczne powiązania istniejące pomiędzy poszczególnymi podsekcjami, i to nie tylko w zakresie jednej sekcji, powiązania, które wynikają z niemożności przeprowadzenia wyraźnych granic między poszczególnymi dyscyplinami — spowodowały konieczność ścisłej współpracy pomiędzy tymi komórkami. W zrozumieniu potrzeb tej współpracy podsekcje wysunęły projekt ustanowienia stałych delegatów jednej podsekcji do drugiej. Dla przykładu wymienić tu można problem optyki instrumentalnej łączący Podsekcję Fizyki z Podsekcją Mechaniki Precyzyjnej, problem technologii krzemianów łączący Podsekcję Chemii i Technologii Nieorganicznej z Podsekcją Surowców Mineralnych. Dla opracowania zagadnień szczególnie ważkich, opartych na stałych i głębokich powiązaniach, mogą być powoływane specjalne zespoły robocze. Dotyczy to np. sprawy sztuki ludowej; zagadnienie to wchodzi w zakres etnologii, badań sztuki, badań literackich.

Zebrania poszczególnych sekcji, podsekcji i grup organizacyjnych stają się coraz częstsze. Coraz bardziej paląca staje się też kwestia należytego przygotowania dyskusyj na szerszym forum. Dyskusje te mają w okresie przedkongresowym poruszyć szerszą opinię naukowców, podkreślić to, co postępowe, napiętnować to, co wsteczne.

Coraz częściej też dyskutowane jest zagadnienie jak najściślejszego powiązania nauki z planem sześcioletnim. Z zagadnieniem tym wiąże się bezpośrednio kwestia planowania w nauce. Wymaga to jednak m. i. ugruntowania wśród naukowców przekonania, że planowanie w nauce nie ma nic wspólnego z ograniczeniem swobody badań naukowych. Coraz więcej pracowników nauki zdaje sobie sprawę z tego faktu. Coraz więcej naukowców zaczyna stosować próby wprowadzenia planowania do badań naukowych. Już dziś istnieją u nas takie placówki, które prowadzą planową politykę w zakresie badań naukowych, i to z jak najlepszym skutkiem.

a. s.

CO TO JEST?

VIDIMUS

Otóż jest tu jakaś scena. Ale jaka? Oto pytanie. Dla ułatwienia dodamy, że na pozór niewiarygodna. Jednak redakcja „Problemów" daje słowo honoru, iż najzupełniej prawdziwa.

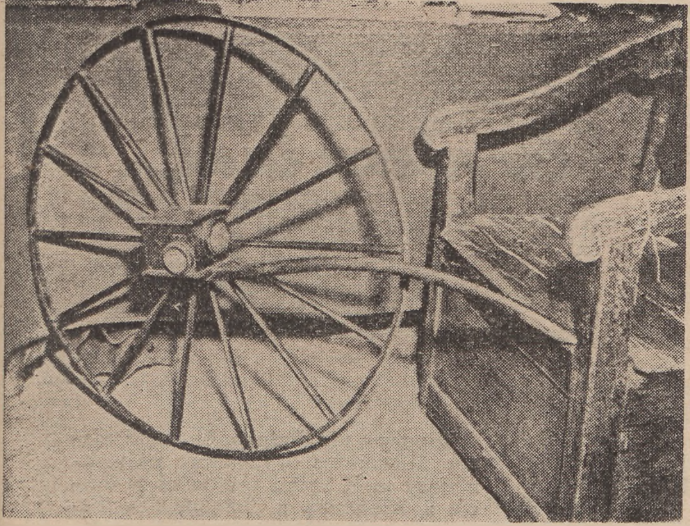
Widzimy tu mrówkę pasącą swe "krowy" i dojącą je. Krowy — to mszyce, odgrywające w życiu mrowiska właśnie rolę naszych poczciwych krów. Specjalne mrówki wyznaczone są do pilnowania i dojenia mszyc oraz do ratowania ich w chwilach niebezpieczeństwa.



Niezłe drzewko. 20 ludzi trzeba, by objąć jego pień. Liczy sobie około 4000 (czterech tysięcy) lat. Wyprodukowane z niego deski wystarczą na zbudowanie domów małego miasteczka. Dobrze, ale co to za drzewo?

Sekwoja. Widoczny tu egzemplarz rośnie w Parku Narodowym w Ameryce.





A tu znów widzimy eksponat muzealny: koło z jakąś puszką przy osi. Abyście nie sądzili, że to jest jakiś licznik drewniany, dodamy, iż koło pochodzi z roku 1725. A więc co?...

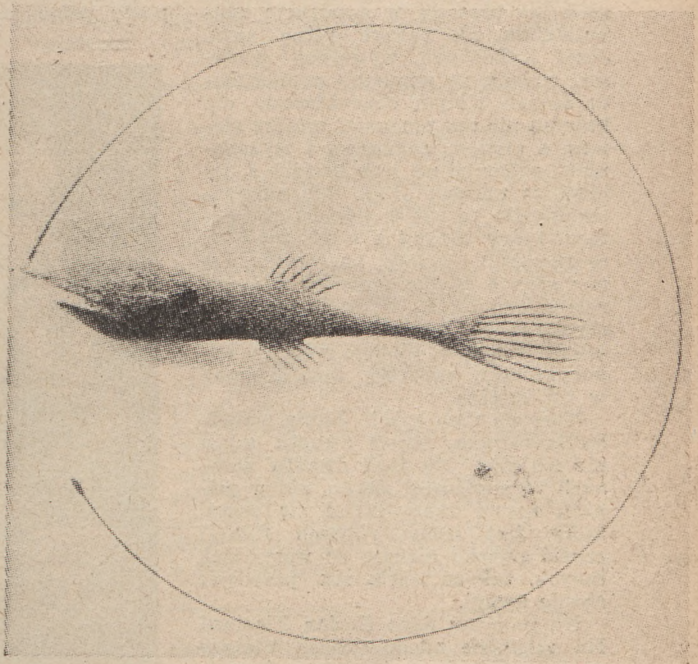
A jednak licznik. Widocznie już w wieku XVIII odczuwano dotkliwą potrzebę dokładnego liczenia należności za kurs.



(U góry na prawo)

Co to jest? Można długo myśleć. Bo to jednak nie kamień młyński i nie koło od wozu bojowego mitycznych wielkoludów.

To jest... pieniądz! Tak, moneta kamienna, używana przez mieszkańców wysp polinezyjskich. Dlaczego taka olbrzymia? Bo — widzicie — tu leżą ogromne pieniądze, cały majątek. To jest pieniądz największego bogacza, który dobrze zlupił skórę ze swoich ziomków. A jednak ... ciężko jest tam być człowiekiem zamożnym.



(Na prawo)

Jest to zapewne obraz Picassa, łączący naturę z geometrią i prawdę z fantazją. A może to jednak prawdziwa ryba? Tylko co by miała oznaczać owa wędka przyczepiona do nosa?

Właściwie jest to jeszcze bardziej sensacyjny przyrząd niż wędka, bo... latarnia. Ta ryba żyje w głębinach, gdzie panują absolutne ciemności. Musi biedaczka świecić sobie własną lampą, ruchomą i żywą, przyczepioną do końca nosa.



Płaskorzeźba, nagrobek czy szyld?

A jednak szyld, wiszący przed sklepem rzeźnicznym w starożytnym Rzymie.



JAN SZTAUDYNGER

O PRZYJACIELU MICKIEWICZA

„Listy z Teatru“ — miesięcznik, nr 35, Kraków, 1949.

Ażeby pisać o nim, chciałbym mieć pióro świetne i płomienne, proste i natchnione.

POETĘ tego poznałem w roku 1923, to jest niemal ćwierć wieku temu, i pokochałem go miłością młodzieńczą i wyłączną, która z biegiem lat przeszła w admirację spokojniejszą, ale zawsze pełną żaru. Józef Kallenbach, wytrawny profesor, widząc, że admiruję poetów obdarzonych silnym charakterem, dla których nie ma przepaści między słowem a czynem, zamiarem a wykonaniem, podsunął mi jego książkę z dobrotliwą uwagą: „Pan, taki admirator Kleista (a był to monolit charakteru, który ustąpił z armii pruskiej ze słowami: *niestety, tak rzadko honor oficera można pogodzić z honorem człowieka*, i... wreszcie zastrzelił się nie mogąc znaleźć sobie miejsca... wśród Niemców, dlatego więc go admirowałem), powinien znaleźć smak w tej książce.“

Niewiele tego było! Jedna maleńka książczyna, nawet dwustu stron nie mająca. Na tych dwustu stronach wypowiedział się (o, nie w pełni!), raczej zapowiedział się poeta, który jest mimo różnych filiacji czymś głęboko różnym od wszystkich innych, tak że warto mu poświęcić chwilę uwagi.

Na imię mu dano Stefan Florian! Na rękopisie młodzieńczych wierszy spoczywających w Bibliotece Jagiellońskiej figurują jeszcze te dwa imiona. Potem odpada drugie: kwietne, pretensjonalne, pieszczotliwe Florian. Zostaje już tylko pierwsze, pospolitsze, bardziej męskie.

Dwa te imiona przyniósł sobie, jak się zdaje, Garczyński na świat w Kosmowie pod Kaliszem w roku 1805, 13 października. Ochrzczono go w małym kościołku w Kosmowie.

Pewnego dnia, późną wiosną dotarłem do tego kościołka. Sympatyczny ksiądz proboszcz z dumą pokazywał mi księgę metryk. Nazwisko Garczyńskiego założył sobie wstążeczką. Z dworku, w którym się on urodził, nie pozostało nic, prócz śladu w pamięci ludzkiej. Kościół, w którym go ochrzczono, nie uczcił jego chrztu żadną tablicą, najskromniejszym chociażby kamyczkiem. Ksiądz, widząc moje zgorszenie, okazał dla sprawy uczczenia poety pełne zrozumienie. Zapoznał



Stefan Garczyński

mnie z dzierżawcą sąsiedniego folwarku, imiennikiem poety. Ale wybuchła wojna i zamiarów moich nie zrealizowałem. Literatom polskim w ogólności, a poznańskim w szczególności do sumienia przemówić nie zdążyłem.

Dlaczegóżby to należało uczcić Stefana Garczyńskiego?

Zapewne nie dlatego, że już w 10 roku życia podwójnie osierociał, bo nie za wieńce cierniowe wieńczy się laurowymi.

Zapewne nie dlatego, że w Berlinie pilnie Hegla słuchał, bo nie studia mądre nagradza się aż tak wysoko.

Zapewne nie dlatego, że dzięki niemu Mickiewicz wyśpiewał najpiękniejszy swój hymn przyjaźni w duecie z Klaudyną z Działyńskich Potocką i umierającemu powieki miłościwie zamknął własną dłonią, bo tu Garczyński był raczej odbiorcą usług i poświęceń, a Mickiewicz głównym aktorem.

Zapewne i nie dlatego, że gruźlicą strawiony, na pierwszy zew ojczyzny zrywającej się do powstania r. 1831 pożyczył pieniędzy od piewcy Konrada Wallenroda, aby za nie do ojczyzny wrócić i za nią dosłownie do ostatnich sił walczyć, choć walka orężna za ojczyznę jest tylko obowiązkiem zdrowych.

Nawet i nie za twórczość, choć ta jest różnorodna i interesująca (mimo szczupłych rozmiarów), ale za całokształt życia i twórczości. Za ten monumentalny styl każdego słowa i gestu. Za idealną korelację między uczuciem a wolą. Wzniosłość Garczyńskiego poznajemy najlepiej z Pamiętnika Odyńca, który opowiada o nim z komicznym niezrozumieniem, jak również (a raczej zwłaszcza) z listów Klaudyny Potockiej. Nim przyszła nań przedśmiertna pogoda ducha, tak był opancerzony przeciwko każdej słabości i wzniosły, że Klaudynę, „świętą Emigracji“, swoją wzniosłością przerażał. A umarł na ręku największego poety 20 września 1833 r.

Najznakomitszą i bezsporną pozycją w dorobku poety są „Sonety wojenne“, o nieprzeciętnej dynamice i oryginalności, a najsłynniejszą: „Dzieje Wacława“. „Dzieje Wacława“ — poemat w dwóch częściach, owoc długoletnich rozmyślań chorego młodzieńca, oczarowanego równocześnie myślą i Mickiewiczem, morzem i Polską, Biblią i Byronem. Wplątanego w krąg problematyki Goethowskiego Fausta, a równocześnie całkiem realnie w wir powstania. Dzieje tego poety budzą w historyku literatury chęć, aby te wszystkie wpływy i zależności splątane jak nici rozmotać, aby Byronowi oddać co byronowskie, Mickiewiczowi co mickiewiczowskie itd., ale po to tylko, aby na dnie tych wszystkich prądów i wpływów odnaleźć to coś, co stanowi o istocie poezji samego Garczyńskiego.

Zapewne nie wszyscy uznają i nie wszyscy są w stanie uznać wielkość

Garczyńskiego. Co do mnie, przyznam się, wolę wierzyć, gdy Mickiewicz nazwie go największym poetą całej Słowiańszczyzny, niż gdy Tarnowski odmówi mu miana poety. Wolę wierzyć rosyjskiemu poecie Balmontowi, gdy mówi, że słowa Garczyńskiego: „dusza sama jest pacierzem, jest źródłem szczęścia, źródłem wiecznej kary“ — utkwiły mu w myśli jak przesubtelne i pełne głębokiej mądrości. Wolę wierzyć Balmontowi, że z całej polskiej literatury, którą tak dobrze znał, te słowa jednak najgłębiej go zainteresowały, niż profesorowi Marianowi Zdziechowskiemu, który odsądził Garczyńskiego za te same słowa od wszystkiego. Uznał go niegodnym uchodzenia za ucznia Hegla. Wolę wreszcie zamiast respektować słynne „powiedzonko“ Tarnowskiego, że Garczyński „nigdy narodowym poetą nie był, bo naród go nie uznał“, otworzyć Żeromskiego „Pomyłki“, aby przeczytać tam co następuje: „Jakieści dawne wyrazy, w których zawarta jest nieprzebrana radość, krzyk ponad tysiącami bytu plemiennego Polski najbardziej uniesiony polatuje na falach ciepłego wietrzyka z tamtej zawiślanej strony, od tamtych kościelnych wież.“

Z wiosennych kwiatów niech koronki wiją,
Na laur żołnierzom dziewic naszych ręce,
Niechaj łzy starca i krzyki dziecięce
Błogosławieństwem w szczyty niebios biją,
Niech zagrzmią dzwony i organy szyją
Nadętą w hymny uderzą,
Sztandar nad każdą niech zabłyśnie wieżą.

Pokazałem na mgnienie oka głęboką niezgodę zachodzącą między krytykami. Czemuż ją przypisać? Temu, że Garczyński rzucił idee b r a t e r s t w a l u d ó w:

Wtenczas wy, ludy, za piersi przedmurzem
Wolnych Polaków danych na ofiary;
Berła, korony, ciężkie wieków kurzem,
Z rąk niedołężnych, z głowy strąćcie starej!
A gdy w rodzinę jedną świat się zmieni,
Królów nazwiska będą dzieci strachem.

A ponieważ Garczyński pochodził z magnackiej rodziny (skuzynowany był np. z hr. Skórzewskimi), tomik jego wywołał widocznie zgorszenie wśród niektórych wielopałkowych pałek.

A na dobitek, Garczyński nie tylko osobiście się wyłamał, on szedł już torami swego wielkiego przodka, wojewody Stefana Garczyńskiego, który choć stronnik saski podniósł w swojej „Anatomii“ głos w obronie polskiego chłopa.

Tom Garczyńskiego to był skandal nie tylko klanowy, to był skandal rodzinny, i to skandal permanentny. Widocznie pechowy to był zbieg imienia Stefana z nazwiskiem Garczyński. Każdy z nich pisał rzeczy, których wielu spośród reprezentantów ich sfery nie mogło przyjąć.

Wielki mowczy naszej arystokracji, hr Tarnowski, położył się całym swoim autorytetem katedrowym w poprzek sławie Garczyńskiego.

Czas wrócić do tego poety, aby mu oddać sprawiedliwość. Czy zgodzimy się ze zdaniem Mickiewicza, że był największym poetą Słowiańszczyzny swego czasu? To pewne, że jeśli wierzymy w to, że poezję można i trzeba realizować nie tylko pismem, ale i czynem, nie tylko piórem, ale i samym sobą, to miejsce Garczyńskiemu przyznamy wysokie i będziemy mieć do tego pełne prawo.

„NAJPIĘKNIEJSZY POMNIK CHOPINA“

Zwrot

Miesięcznik społeczno-oświatowo-kulturalny „Zwrot“, Nr 1 (2), Czeski Cieszyn

Praca naszego rodaka, Domana Wielucha z Jabłonkowa, ogłoszona w pierwszym numerze „Marchołta“, wydawanego przez Stefana Kołaczkowskiego (Warszawa 1934) — na temat „koncertu Jankiela“ w „Panu Tadeuszu“, przeszła w swoim czasie niezauważona, nie przypomniano jej także w jubileuszowym roku Mickiewicza i Chopina — a szkoda, bo oryginalne, śmiałe i jakże wnikliwe wywody Wielucha zasługiwały na to w całej pełni. D. Wieluch udowadnia mianowicie przekonywająco, iż koncert cymbalisty w „Panu Tadeuszu“ to poetyckie przedstawienie (względnie reprodukcja) jednego z koncertów Chopina w salonach paryskich, na których bywał również Mickiewicz. Szczegółowy rozbiór koncertu, uchwycenie poszczególnych jego wątków i partii i porównanie ich z motywami, występującymi w muzyce Chopina — pozwoliło Wieluchowi na rekonstrukcję koncertu w formie muzycznej. Koncert Jankiela, zestawiony z poszczególnych utworów Chopina i ich fragmentów, zasługiwał w pełni na to, by w roku Mickiewicza i Chopina zrealizowano ciekawy pomysł Wielucha. Autor nazwał mickiewiczowski „koncert Jankiela“ n a j p i ę k n i e j s z y m p o m n i k i e m C h o p i n a. Koncepcja Wielucha zasługuje w dalszym ciągu na to, by pokusić się o jej zrealizowanie! Rozprawa Wielucha warta jest nie tylko przeczytania: trzeba ją przedrukować, rozpowszechnić i myśl w niej zawartą zrealizować.

ŚLEDZIE CIĄGNĄ DO ŚWIATŁA

„Gospodarka Rybna“, czasopismo poświęcone ekonomice rybnej Nr 1—2

Na jednym z dryfterów radzieckich uprawiających połów śledzi na wodach Morza Ochockiego dokonano przypadkowo odkrycia reakcji śledzi na światło. Stwierdzono mianowicie, że śledzie ciągną do światła i z głębszych warstw wody wypływają ku powierzchni.

Załoga statku rybackiego w ciągu dłuższego czasu poszukiwała bezskutecznie ławic śledzi. W końcu wśród nocy zatrzymano motory i pozwolono statkowi lekko dryfować, załoga zaś udała się na spoczynek. Wachtowemu rybakowi nudziło się wśród nocy i dla rozrywki umieścił na burcie statku niewielki 100 watowy reflektor elektryczny, skierował snop światła na wodę tuż za burtą i obserwował oświetloną wodę.

Po kilku minutach zauważył, że w polu światła ukazały się ryby.



Ręcznym kasarkiem zaczął je wyławiać. Przekonał się, że są to śledzie. Początkowo zagarniał kasarkiem pojedyncze sztuki, ale w miarę upływu czasu ciągnął za jednym pociągnięciem po kilka śledzi. Do końca nocy, w czasie ok. 3 godzin, wyłowił w ten sposób 33 ctn. śledzi.

Ponieważ równocześnie znajdowało się na powierzchni oświetlonej wody sporo skorupiaków z rodziny *Euphansidae*, którymi głównie karmią się śledzie, należy przypuszczać, że światło zwabiło raczej skorupiaki, a za nimi pociągnęły ku powierzchni morza i śledzie. Gdyby ławice śledzi można było zwabiać ku powierzchni wody silnym strumieniem światła, przed rybołówstwem śledziowym otwarłyby się nowe metody połowu.



JULIAN TUWIM

„CIOCIA FRUZIA"

Pierwsza strofka obrazka rodzajowego pod powyższym tytułem, drukowanego w „Kurierze Warszawskim" w r. 1890, brzmiała:

Do cioci Fruzi w narożniku dworu
Prowadzą drzwiczki pod zielonym daszkiem, —
Meble tam kryte żółtym adamaszkiem,
Misternie z drzewa toczone jaworu,
Łóżko zasłania parawan z tektury,
W pocieszne sceny i karykatury.
Tuż pantaleon i gitara włoska,
W serwantce fraszki, admiracji warte,
Nad łóżkiem Panna Święta Częstochowska,

A nad kantorkiem cesarz Bonaparte.



Otóż ostatni wiersz tej strofki stał się kamieniem obrazy dla cenzury. Wskutek tego wiersz ten, jak i rymujący się z nim wiersz trzeci od końca ulegał takim przeróbkom:

1) *Serwantka zbiorów olśniewa potęgą,*
A nad kantorkiem — bitwa pod Marengo.

2) *Cuda serwantki lśniące dwoją lustra,*
A nad kantorkiem szwoleżerów mustra.

3) *Serwantka w zbiorów jaśnieje komplecie,*
A nad kantorkiem — ułan na wedecie.

Do druku poszło:
Serwantka w zbiorów jaśnieje zastawie,
A nad kantorkiem w pękach pióra pawie.

*



Słodkie kląskania i trele
Słowik w gałązkach wyczynia
(Erithacus philomele
Zwany też *Aedon luscinia).*

Jakaż to trawka majowa
Do twej sukienki przylgnęła?
To *kurza noga krajowa*
(Portulaca oleracea).

O, jak swawolny wiew igra
Koroneczkami twych falban!
Bez pachnie *(Sambucus nigra)*
Spójrz — brzoza... *(Betula alba).*

Do różowiutkich twych uszek
Ćwierk jakiś dobiegł niezwykły,
To ptak — *świstunka piecuszek*
(Phyloscopus trochilus zwykły).

Błagania moje wynagrodź!
Kocham cię wzniośle i szczytnie!
Daj mi swe usta, a paproć
(Aspidium filix) zakwitnie!

Nie dziw się, że drżę, jak młokos,
Że płonę w namiętnym szale...
Spójrz, luba, oto żywokost,
(Symphitum officinale)!...

Libido czuję do ciebie!
Ożenię się! Chcę mieć dzieci!
Oto *Bliźnięta* na niebie!
Alfa Małego Psa świeci...
(1925) *J. T.*

TAJEMNICE KRYPTOGRAFII

Działo się to w Austrii, podczas pierwszej wojny światowej. Dowództwo pewnego okręgu wojskowego zażądało od jednego z pułków piechoty podania numerów aut ciężarowych, jakimi rozporządza. W odpowiedzi przychodzi depesza:

27345 9811 3465 7859 10341

Depesza ta przez pomyłkę dostała się do rąk szefa szyfrów w sztabie generalnym. Odszyfrował ją oczywiście, nie zastanawiając się wobec nawału pracy nad treścią. Jej tekst brzmiał:

Koreańska rodzina królewska w Krakowie nad Dunajcem zaręczona ze szmalcem pod torpedą. Nb. s p r a w d z i ć! P o m y ł k a n i e w y k l u c z o n a.

Anegdotę powyższą opowiadaliśmy kiedyś pewnej znajomej pani. Uśmiała się serdecznie. Nazajutrz zatelefonowała do nas: „Ten pański dowcip o szyfrowanej depeszy był znakomity. Chciałabym go opowiedzieć mężowi, ale niestety n i e z a p a m i ę t a ł a m t y c h l i c z b. Niech pan będzie tak dobry i podyktuje mi"... Uczyniliśmy to natychmiast, albowiem prośby pięknych pań są dla nas zawsze rozkazem...



GADKA PRZEZ PEWNĄ ŚWIATOWĄ PANNĘ KAWALEROWI ZADANA POD SUBIECTUM POKOJOWEGO PIESKA

PEWNA światowa panna podarowała grzecznemu kawalerowi pieska bonończyka, wszelako nie powiadając, iak się ono stworzenie nawoływało, a kiedy o pronomen kawaler usilnie dopytywał, panna tę gadkę wyraziła:

Jak mnie, tak iemu,
Tak imię temu,
Com dała iemu.

Kawaler tedy rozłączywszy się z panną nawoływał bonończyka Fidelkiem, Amorkiem, Adoniskiem, a psina nie poruszała się. Dopiero powtarzaiąc pierwsze słowo owej gadki: „Jak mnie?“ — „Ach, mnie tęskno!“ odpowiedział na głos sam sobie i wnet piesek łasić się począł i przybiegł do nogi.

Solutio: domyślny a łaskawy czytelnik nie będzie kontradykował, iż psina zwała się: Tęskno.

(Z arcyrzadkiego dziełka „Błękitna książeczka mieszcząca w sobie wczasy poetyckie M. S. Starosty Czerkaskiego a kawalera orderu Św. Stanisława, ku większey chwale Bozkiey a ucziesze przyiaciół authora na świat promowana“. Bez miejsca i roku, przypuszczalnie: Supraśl, koniec wieku XVIII).

*

WSTYD I HAŃBA

Z pojęciem rozwiązłości obyczajów, rozpusty, wyuzdania oraz podobnych objawów nagminnego lekceważenia moralności wiążemy zazwyczaj Sodomę, Gomorę, Babilon, Rzym w dobie upadku, Paryż za Trzeciego Cesarstwa... Ale wszystko to furda w porównaniu z gminą Goleszów powiatu cieszyńskiego w latach 1851—1860. W porównaniu z tym, co się tam działo, babilońskie orgie są, żeby nie przesadzić, piknikiem niedzielnym Związku Anglikańskich Pastorów. W „Książce przychodów i rozchodów“ wyżej wymienionej gminy notowane są kary, jakie nakładano na obywateli goleszowskich za występki przeciw dobrym obyczajom. Wypisy te zawdzięczamy uprzejmości Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego, które nadesłało je do wykorzystania. Czytamy tedy, trzęsąc się z oburzenia:

1851 r. Na rozkaz c. k. Kapitaństwa z Bielska była 23 lutego trzymana nocna wizytyrka; przy tej sprawie był chwycony nocny tułacz w cudzem łożu Jan Łysek— 24 krajcarów.

1852 r. Pokuty od Joanny Black, ponieważ w czas nocni wizytyrki przy niey był chwycony nocni tułacz 30 nowembra — 1 floren.

1853 r. Pokuty od Jana Sztwiertnie, pachołka Małyszowego, także od Zuzanny Blaszki, dziewki Kluzowej, ponieważ byli chwyceni przy nocnej wizytyrce w jednem łożu, dlatego byli spokutowani — 1 floren.

1855 r., 5.X., od służącej Szczuglowej Anny, która służy u Janka Wapiennika, kwoli przenocowania Janka Lanca — 1 floren.

1858 r. Pokuty od starego Kubale i jego cery *(córki)* nr 39 *(?!)*, że zalotnika ku sobie przyjęła — 1 floren.

1859 r. Od Zuzanny Cichy, która Cieślara ku sobie na nocleg przyjęła — 1 floren. Pachołek Drong, który był chwycony przy dziewce Gaintarowej nr 55 (?!) 1 fl. 50 kr. Od Molina pachołek Turroin był przy dziewce chwycony — 1 fl. 70 kr.

Itd., itd., itd... Ochłonąwszy ze wzburzenia i wstydu, zastanówmy się nad następującymi zagadnieniami: 1) Czy to możliwe, że stary Kubala miał tyle córek? Rozumiemy, że przy takiej ilości musiał je numerować (jak Gaintarowa swoje dziewki). 2) Dlaczego Zuzanna Cicha zgrzeszyła tylko za 1 florena, gdy Paweł Drong za półtora, a pachołek Turroin za 1 fl. 70 kr? Jak taksa, to taksa. Należało ją ujednostajnić.

*

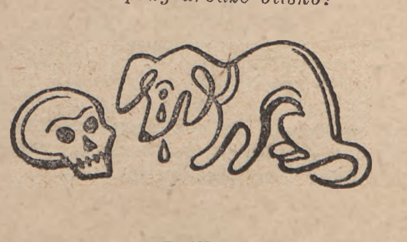
CÓŻ TO ZA WIERSZYK, BRZYDKI I STARY?

Autorem jego jest Jan Kazimierz Ordyniec (1797—1863), m. in. redaktor „Dziennika Warszawskiego“ i „Dekamerona Polskiego“, ten, o którym krążył niegdyś w Warszawie dwuwiersz:

Z ekstraordynaryjnej ordynata łaski
Odyniec i Ordyniec patrzą w Ogród Saski,

jako że wraz z Odyńcem mieszkali w domu ordynata Zamojskiego, w pobliżu Ogrodu. Ten to właśnie Ordyniec zamieścił w „Tygodniku Wileńskim“ 56-strofową (pięćdziesiąt sześć!) balladę, opisującą miłość dwóch chłopców do pewnej „Ruzi“ (tak ją wtedy pisano; pisano też „Juzio“ — i kto? Mickiewicz!). Początek ballady brzmi:

Cóż to za piesek, biały jak mléko,
Tak skomli przy drodze blisko?



Głos jego smutny brzmi w uszach dziko,
Zagadką jego nazwisko.

Cóż to za piesek, jak mleko biały?
Powiedz mi, niechaj się dowiem.
Pytaj mię, pytaj nawet dzień cały,
Ja ci nic więcej nie powiem.

W balladzie tej mnóstwo ludzi umiera, a kończy się tak:

Czemu popiołom nawet dziewicy
Spocząć los nie da w swym gniewie,
Próżnobyś dociec chciał tajemnicy,
Nikt o tem z ludzi nic nie wie.

Co noc stąd tylko piesek wychodzi,
Na drogę rozstajną wpada,
Grzebie łapkami, głosem zawodzi,
Główkę do ziemi przykłada.

I cóż ma znaczyć ten piesek biały?
Powiedz mi, niechaj się dowiem.
Pytaj mnie, pytaj nawet dzień cały,
Ja ci nic więcej nie powiem.

— „Znamy! Znamy!“ jak wołają w „Panu Jowialskim“. Ale tam nie o piesku było. I o wiele ładniej.

*

KWESTA NA WESOŁO

Skoczny i wesoły wierszyk, nadający się równie dobrze do śpiewu jak do tańca i do różańca, czytamy w „Wiązance literackiej ziemi płockiej“, 1913 (czysty dochód na Zakład św. Stanisława Kostki w Płocku).

Hej, Mazury, hejże ha,
Któraż nacja Kostkę ma?
Tylko Mazur się tym sławi,
Że najgorszą biedę zdławi,
Bo ma Kostkę, co w potrzebie
Sztorcem staje nawet w niebie,
Tak tam prosi, tak miłuje,
Tak się wstawia, molestuje,
Aż głos Boży zabrzmi w chórze:
„Na! Już cicho, ty Mazurze!“
Hej, Mazury, hejże ha,
Kostka z kwestą! Któż nie da?!

*

SŁOWISTOŚĆ P. JACKA

Jacek Przybylski (1756—1819) tłumacz Homera, Hezjoda, Wergilego, Horacego, Miltona, Camoensa i wielu innych (m. in. przełożył łaciński poemat Sebastiana Klonowicza „*Victoria Deorum*“, ale przekład ten do dziś pozostaje w rękopisie) jest również autorem rozprawy o języku polskim (1816), stanowiącej część „Klucza staroświatniczego do wszystkich śpiewów Homera i Kwinta“, ten zaś „Klucz“ jest ostatnim, siódmym tomem „Pamiątki dziejów bochatyrskich (!) z wieku grayskotroskiego“, tj. grecko-trojańskiego (pod takim tytułem ogłosił swój przekład Iliady i Odysei).

Warto poznać choć urywek tej osobliwej rozprawy, której styl i pisownię ściśle zachowujemy:

Przy ścizłem śledzeniu pierwaków w pochodzakach i odwrotnem prowadzeniu pochodzaków od pierwaków zdumie się każdy ciekawy a rozumujący Polak, jak daleko jego Ojczysty Język jest mlotabnym *(malléable)*, gdy się przekona, że czasem z jednego jednozłogowego pierwaczka, prowadząc jego rodzinę przez wszystkie pomyślebne zakończki, zkrucania i zkładunki, tysiące słów wywodzić można. Zapuściwszy się w takowy rodzaj śledztwa, na jakież natrafimy bogactwa! Jeźli się Włoch chlubi, iż sam z Europeycow wyrazy swego Języka nayszczęśliwi drobni i grubi, mogąc np. mały Rzeczownik kapelusz sześć razy co raz inaczyy oddadź: *il capello, il capellino, il capelleto, il capelazzo, il capelaccio, il capeluzzo*, to my Włochowi nie ustąpimy, mając tyleż lub tyle drugie zakończek, rozmaicących tę samą mianowkę Włoską, od nas urodaczoną: kapelusz, kapeluszek, kapeluszeczek, kapelusik, kapelusiczek, kapeluch, kapelusisko, kapelusiszcze, kapeluszosko, kapelusina, kapelusinka, kapelusiątko. Nemec ma trzy zakończki na drobnienie Istotnikow: *el, lein i chen*, a brak mu ich na grubienie, my zaś na owe okoliczności mamy ich mnóstwo, i na rozmaicenie jednego Osobnika Dziewica może każdy, naszych Narodowych rozgoworek wiadomy, wyliczyć około 20 wyrazów. Samo rozmaicenie Imion, Chłopcom i Dziewczętom Polskim na Chrzcie danych, czy my je pieszczocimy, czy je grubasimy, może przekonać o naszey słowistości na ucho każdego Wybadcę...



*

MÓWI BOLESŁAW PRUS:

„Rasy, do których należy przyszłość, szukają idei użytecznych. Zużyci i dogorywający wzdychają do czystego piękna."

(„Prawda". Księga zbiorowa dla uczczenia 25-letniej działalności Aleksandra Świętochowskiego", 1899, str. 403).

*

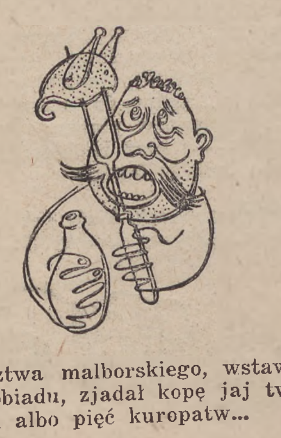
O POGRZEBACH, ŻARŁOKACH, EDYCJACH I ROBINSONACH

Antoni Sozański, erudyta i biblioman, autor „Oltramare, błędy i nadużycia rzymskiego kościoła" i „Machiavella", wydał m. in. „Ciekawe szczegóły z literatury i bibliografii" (Kraków 1885) — groch z kapustą taki, że nasz „Groch z kapustą" jest przy tamtym wzorem ładu, składu, porządku, jednolitości, systematyki itp. cnót. Zawarte w książce tej materiały, choć chaotycznie ułożone, są istotnie ciekawe, warto więc je w Tym Dziale powtórzyć. Na przykład:

Na pogrzebie Józefa Potockiego, hetmana W. kor. i kasztelana krak., zmarłego 1751 r., było: 10 biskupów i sufraganów, 60 kanoników, 1275 księży łacińskich, 430 greckich... Kanonikom przez 4 dni dawano po 5 dukatów, innym po 3 dukaty; klasztory miały osobne donatywy, a księża oprócz opłaty pobierali: leguminy, miód, piwo, wódkę, korzenie i inne potrzeby. Na jeden obiad wychodziło: 20 beczek wina węgierskiego, 11 burgundzkiego, szampańskiego i reńskiego, co trwało 5 dni. Ze 120 armat spiżowych dziedzicznych dawano przez 6 dni ognia, na co wypotrzebowano 4.700 kamieni prochu... Potocki był jednym z pierwszych urzędników państwa, ale nawet na prywatne pogrzeby zjeżdżała się chmara księży. Matuszewicz, znany pamiętnikarz, sprowadził na pogrzeb swego ojca w 1755 r. 324 łacińskich a 150 ruskich księży, fetował ich i płacił po 2 do 5 tynfów.

Pod tytułem „Żarłocy znakomici w Polsce" czytamy:

U ks. Świdrygiełły trwał obiad sześć godzin i najmniej sto trzydzieści potraw zawierał... Gamrat, biskup krakowski, później arcybiskup gnieźnieński zjadał na jeden raz 12 kapłonów... Niejaki Bohdan, rządca dóbr czudnowskich, zjadał na śniadanie skopową pieczeń, gęś, dwa koguty, pieczeń wołową, ser i trzy chleby, przytem wypijał dwie miary miodu; obiad zaś jego składał się z dziesięciu porcyj wołowiny i kilku porcyj cielęciny i baraniny; po nich spożywał kapłona, gęś, prosię, pieczeń wołową, skopową i wieprzową... Pewien szlachcic z województwa malborskiego, wstawszy od obiadu, zjadał kopę jaj twardych albo pięć kuropatw...



Przechodząc od wyczynów brzucha do płodów ducha, notuje Sozański, że *Don Kiszot* od r. 1605 do 1857 miał 400 wydań tylko w języku hiszpańskim, a tłumaczeń mamy: na język angielski 200, na francuski 168, na włoski 96, na portugalski 80, na niemiecki 70, na polski 8. Monteskiusza *Duch praw* miał 12 wydań w pierwszych siedmiu miesiącach (pierwsza edycja z 1749); Dickensa powieści *Oliwer Twist* odchodziło dziennie 15.000 egzemplarzy. Tomasza a Kempis dzieło *O naśladowaniu Chrystusa* miało około 800 wydań, *Jerozolima wyzwolona* Tassa 277, Dantego *Komedia Boska 295*, rymy Petrarki 302, Ariosta *Orland szalony* 426.



Dowiadujemy się też, że autografu *Robinsona Cruzoe* (1719) nie chciał kupić od Daniela Defoe (1659—1731) żaden wydawca.

Gdy już mowa o Robinsonie, przytaczamy skądinąd zaczerpniętą informację o naśladownictwach tej nieśmiertelnej książki. Pierwszym był Robinson Szwedzki (1722), potem ukazały się: Perski, Duchowny, Francuski, Moralny, Dolnosaski, Amerykański, Szwajcarski, Medyczny, Turyngski, Polsko-pruski (?!), Północny, Hiszpański, Szwabski, Brandenburski, Uczony, Holenderski, Pfalzgrafski, Westfalski, Duński, Islandzki, Lipski, Niemiecki, Żydowski, Biskajski, Niewidzialny... Były i Robinsonki (np. czeska).

Aż tyle do r. 1830, jak podają ówczesne „Rozmaitości Warszawskie" (nr 7). Czy nie ma kto z łaskawych czytelników Tej Rubryki danych o polskich Robinsonach i robinsoniadach?

*

NIE-DO-WIARY!

(Dalszy ciąg. Patrz nr 3/1950 str. 201).

3.

...Czy balon będzie ostatnim wyrazem techniki? Jeżeli trudno jest zbudować przyrząd wzlatujący, cięższy niż powietrze, to łatwo obmyślić statek mogący spadać bardzo wolno, niby po równi pochyłej, a nawet pod kątem coraz ostrzejszym. Takim przyrządem jest *spadochron* mający kształt parasola. Od tego przyrządu krok tylko do zbudowania *aeroplanu*, którego podobieństwem jest latawiec. Podmuch wiatru wystarczy, aby latawiec na sznurku trzymany uniósł się w górę. Gdy powietrze jest spokojne, trzeba z latawcem iść prędko, a nawet pobiegnąć, ażeby wzleciał. Zastąpmy sznurek przyrządem pod-

bijającym, a otrzymamy ten sam rezultat. Z latawca zrobi się wówczas aeroplan, który nie będzie mógł



wprawdzie zatrzymywać się w powietrzu na podobieństwo ptaka i będzie musiał z miejsca wybiegać ze znaczną prędkością, ale zachowa tę prędkość przez długi przeciąg czasu i zrobi odległą podróż, zużywając siłę stosunkowo nieznaczną. Będzie to prawdziwy pocisk, mogący przeszywać powietrze z prędkością 150 do 200 kilometrów na godzinę. Żeglarz zamknie się oczywiście w skrzynce aeroplanu, żeby się nie wystawiać na skutki tej szybkości zawrotnej.

(„Prawda“ 1887, nr 2).

4.

...Sprawozdania z prób (telefonu) odbytych w Bostonie, między tym miastem a stacją Salem (143 mile) są rzeczywiście zdumiewające. Wyrazy wymawiane na jednej stacji, nawet cicho, słychać było wybornie na stacji drugiej. Dla kontroli każdy z obecnych miał prawo co chciał zapytywać się o najrozmaitsze rzeczy. Głos dochodził tak wyraźnie i dokładnie, że znajomi rozpoznawali znajomych po głosie. Jakaś dama zaśpiewała w Bostonie, a na drugiej stacji słuchano jej z zachwytem. Po zakończeniu dano jej oklaski, które telefon wnet do Bostonu zaniósł.

Jakkolwiek wygląda to wszystko na kaczkę naukową, to jednakże nią nie jest. Jeden z najznakomitszych uczonych dzisiejszych, fizyk William Thompson, był sam świadkiem prób telefonicznych i przyznaje, że słyszał wychodzący z aparatu głos ludzki, czysty i dźwięczny.

Skłaniając głowę przed powagą Thompsona i uznając zresztą całą logiczność budowy telefonu, jako przyrządu przenoszącego „dźwięki w ogólności“, nie możemy jednak zrozumieć, jakim sposobem aparat odbierający tego telegrafu (!) może reprodukować głos ludzki...

(Tyg. Ilustr. 1877, nr 88).

*

SZPICLE O ADAMIE

Tygodnik „Głos“ (1888, nr 33) przytacza z „Revue Bleu“ interesujące szczegóły o czułej opiece, jaką policja francuska roztaczała nad Mickiewiczem. Oto fragmenty tych raportów:

„Dnia 17 stycznia 1854 r., p. Adam Mickiewicz powiedział do mnie: trzeba dużo pić, aby uczuć w sobie boski ogień natchnienia“. Albo znowu: *„poeta, wysuwając szufladę pełną złota (?) rzekł do Adolfa X... Zasady są dla niedołęgów, a to jest dla mnie“.*

Czasem jednak znajdujemy w sprawozdaniach już nie zmyślone brednie, ale opisy rzeczywistych faktów: *„Na wykładach p. Mickiewicza wielki amfiteatr bywa przepełniony. Ostatnia jego lekcja wywołała nadzwyczajny zapał. Jakaś kobieta z ludu, znajdująca się tuż przy katedrze, omdlała. Inna rzuciła się na kolana, wołając „niech żyje Mickiewicz!“*

Prefekt policyi napoleńskiej, znany Pietri, daje charakterystykę Mickiewicza, rozumie się ze swego punktu widzenia, ale niekiedy dosyć trafną: Pamiętać przy tym trzeba, że odnosi się ona do ostatnich lat życia poety i charakteryzuje go nie jako autora, ale jako działacza politycznego. *„P. Mickiewicz umysł niespokojny, przewrotny (?), sofistyczny. Miesza ideje najrozsądniejsze z najdziwaczniejszemi, zarówno*



w polityce, jak w religii. To też szalone jego wybryki nie miały innego skutku nad ten, iż papież umieścił jego dzieła na indeksie, widząc w nich wyraźnie dążenie do oddania katolicyzmu na usługi Rosyi (?!). Występował on równocześnie jako wielbiciel zapalony zasad arystokratycznych i jako wyznawca najbardziej rozprzężonego socyalizmu. Prowadząc propagandę anty-religijną, organizował jednocześnie zakon jezuitów (zmartwychwstańcy) i gorąco popierał sekciarstwo Towiańskiego“.

Słowem — pan minister Moch, gdyby to dzisiaj było, na pewno kazałby Mickiewicza deportować z Francji, jako element niebezpieczny.

*

BACZNOŚĆ CZYTELNICZKI!

Jak podaje „Opiekun Domowy“ (1872, nr 12), parlament paryski wydał w r. 1772 edykt następujący:



Ktokolwiek za pomocą bielidła i różu, za pomocą pachnących olejków, fałszywych włosów, żelaznych sznurówek, wypchanych bioder, trzewików na wysokich obcasach i zbyt krótkich sukien wciągnie jakiego męskiego poddanego J. K. Mości w związki małżeńskie, będzie ścigany jako czarownica, a małżeństwo za nieważne i niebyłe ogłoszone zostanie.

*

STARODAWNE ZAGADKI POLSKIE

Zawsze jestem pustelnikiem,
Nie rozmawiam nigdy z nikiem,
W czarnej się noszę żałobie,
Za pokutę mieszkam w grobie,
Moje codzienne potrawy
Są korzonki z lichej trawy.

(Kret)

Którzy są, że gdy innym zasłona wzrok mroczy,
Oni na ten czas widzą, gdy zasłonią oczy?

(Patrzący przez okulary)

Gdy próżnuję, jestem chudy,
W pracy odmę się jak dudy.
Skoro zabraknie roboty,
Znowu wpadnę w me suchoty.

(Miech)

Gdy pomyślny wiatr zawieje,
Człek kładzie we mnie nadzieje.
Chleb mi dając, śmiało prawi:
„Zjem to, co on na pół strawi“.

(Wiatrak)

Wierność dla ciebie chowałam stalową,
Z sercem, bez serca, byłam jednakową.
Nigdym się do twej nie skłoniła zdrady,
Sameś mi żadnej nie wyrzucał wady.
Że się z twą szkodą ma wierność spękała,
Winnyś, żeś odszedł; moja cnota cała.

(Kłódka odbita)

(„Wieczory zabawne, czyli rozrywka dla dam i kawalerów. Lublin b. r.“)

Errare humanum est...

SPROSTOWANIE

W artykule prof. J. Groszkowskiego pt. „Próżnia jako materiał technologiczny", wydrukowanym w nrze 4 (1950) „Problemów", zauważono następujące dwa błędy:

str. 238, kolumna lewa — na wysokości napisu pod rysunkiem

zamiast: oleju tzw. silnikowego,
ma być: „ „ silikonowego.

str. 240, kolumna prawa — w. 17 od dołu

zamiast: szpatu polnego,
ma być: kryształu górskiego.

*

OSTROŻNIE Z CZADEM!

Nie poruszalibyśmy sprawy niechlujnej terminologii w ogłoszonym 5 marca br. w prasie polskiej komunikacie PAP z Moskwy o nowych nagrodach im. Stalina za prace w dziedzinie nauki i techniki, gdyby nie jedno szczególnie przykre zniekształcenie. Nie wiadomo dlaczego, korespondenci moskiewscy PAPa odkryty przez Szajna w atmosferach pewnych gwiazd ciężki izotop węgla przekształcili w ciężki izotop... tlenku węgla. Z tlenkiem węgla, tj. czadem, należy być ostrożniejszym, gdyż działa on trująco.

h

*

„SKRZYDLATA POLSKA" ZMNIEJSZA ZASŁUGI „LOTU"

(Nadesłał Stachurka Zbigniew, Kraków).

W artykule Wojciecha Bazylewicza pt. „Pięć razy dokoła równika przeleciały samoloty PLL „Lot" w 1949 roku", zamieszczonym w „Skrzydlatej Polsce" (styczeń 1950 r.) czytamy:

„...W roku 1935 samoloty „Lotu" przebyły 1 365 000 km, w roku zaś 1949 liczba ta wzrosła niemal dwukrotnie, osiągając ponad 2 200 000 km. „Lot" może się zatem poszczycić nie lada wyczynem: ilość przebytych kilometrów starczyłaby na pięciokrotne opasanie kuli ziemskiej".

Dzieląc ilość przebytych kilometrów przez długość równika, otrzymamy nie 5, lecz 55!

*

NOWE ODKRYCIE W DZIEDZINIE ENDOKRYNOLOGII

(Nadesłał Lech Konopnicki, Poznań)

Endokrynologia, tj. nauka o gruczołach wydzielania wewnętrznego, nie jest dziedziną zamkniętą. Każdy niemal dzień przynosi w tej bardzo interesującej gałęzi wiedzy przyrodniczo-lekarskiej coraz to nowe odkrycia. Do zupełnych jednak rewelacji zaliczyć trzeba wiadomość podaną przez „Dziennik Łódzki" (dodatek niedzielny „Panorama" z dnia 5 lutego br.), który donosi, że „w przysadce mózgowej istnieje, jak wiadomo, gruczoł, tzw. tarczyca..." Opierając się na tym poglądzie, w dalszym ciągu notatka podaje informacje, które wymagają gruntownego sprostowania. Istnieją dwa różne gruczoły — przysadka mózgowa, mieszcząca się w siodełku tureckim czaszki, oraz tarczyca, znajdująca się na przedniej powierzchni szyi w łączności z tchawicą. Przysadka mózgowa, od której zależy normalne funkcjonowanie naszych organów, wydziela dotąd nie ustaloną liczbę hormonów, z których wymienimy najważniejsze. Płat przedni przysadki wydziela: 1. hormon regulujący czynność tarczycy, 2. hormon sterujący czynnością nadnerczy i kontrolujący przemianę elektrolitową i węglowodanową ustroju, 3. hormony gonadotropowe związane czynnościowo z gruczołami płciowymi, 4. hormony laktacyjne, 5. hormony wzrostowe oraz regulujące czynności przemiany materii białkowej, węglowodanowej i tłuszczowej. W ten sposób przysadka ma nadrzędną rolę w stosunku do tarczycy.

Tylny płat przysadki wydziela hormon zawiadujący gospodarką wodną ustroju, wywołujący skurcze mięśni gładkich macicy i regulujący stan naczyń krwionośnych.

Zaburzenia w wytwarzaniu hormonów wzrostowych i regulujących przemianą materii doprowadzić mogą do gigantyzmu lub wzrostu karlego. Tak więc zaburzenia wzrostu zależą przede wszystkim od przysadki, a nie od tarczycy, jak to podaje „Dziennik Łódzki".

Dziwić się należy, że notatki treści przyrodniczo-lekarskiej nie są kontrolowane przez lekarza. Powstają stąd kompromitujące błędy, które podważyć muszą zaufanie do innych wiadomości podawanych przez „Dziennik". Czyżby redakcja „Dziennika Łódzkiego" nie umiała zapewnić sobie współpracy lekarza?

M

*

CYFRA, LICZBA, NUMER

Bardzo rozpowszechnione jest używanie słowa „cyfra" zamiast „liczba". Celują w tym szczególnie dziennikarze (obliczyłem, że np. w styczniu i lutym br. w trzech dziennikach na 1.876 wypadków, w których winno być użyte słowo „liczba", w 1.711 wypadkach użyto — „cyfra"). Np.: „Cyfra 151.758 uczniów jest najlepszym dowodem...", lub: „Cyfra 8 urządzeń jest w tym wypadku nie wystarczająca", lub: „Wzrost ten wyrażać się będzie cyfrą 5.000 nowych domów", itp. Tymczasem „151.758", „8", „5.000" są to wielkości, a wielkości wyrażane są przy pomocy LICZB, które są jednocyfrowe (np. 8), lub wielocyfrowe (np. 151.758 jest liczbą sześciocyfrową, 5.000 jest liczbą czterocyfrową); natomiast w języku polskim CYFRA (0, 1, 2, 3... 9) jest to znak pisarski, tak jak litera (a, b, c... ż).

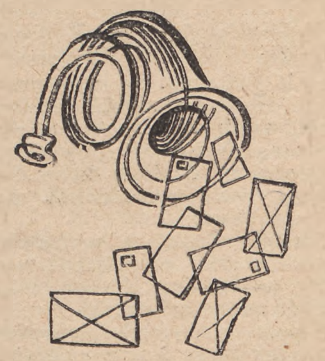
Inną, nie mniej rozpowszechnioną niewłaściwością z punktu widzenia językowego jest używanie w korespondencji urzędowej wyrażenia „liczba dziennika" (w skrócie „L.dz. ....") dla określenia porządkowej kolejności danego pisma urzędowego. Jest to forma niepoprawna, bowiem „liczba" ma w języku polskim znaczenie „ilość" i dla określenia porządkowej kolejności pism urzędowych winno używać się słowa NUMER. Przyjemnym wyjątkiem są tu pisma urzędowe kolei, na których widnieje poprawnie: „Nr..." (zostało to spowodowane wyjaśnieniem Dziennika Urzędowego Ministerstwa Komunikacji z dnia 31.10.1931 r.).

Za pośrednictwem tak popularnego w całej Polsce miesięcznika, jakim są „Problemy", warto więc prosić św. Biurokracego, aby nakłonił swych podopiecznych do numerowania pism urzędowych, a więc aby zarzucili ich „liczbowanie". Należy też skończyć w mowie i piśmie z utożsamianiem liczby z cyfrą.

Zyg. B-i, Gdańsk

L I S T Y

I O D P O W I E D Z I



KOŃ I WÓZ

L. D. — Bytom.

Nawiązując do korespondencji H. K. D. Łódź, umieszczonej w nrze 11 (1949) „Problemów“ str. 787—788, pozwolę sobie na kilka słów jeszcze na temat osławionego konia i wozu.

Wyjaśnienie W. K. wydaje mi się niejasne i nie trafiające w sedno zagadnienia. Problem poruszony pozostanie dalej tajemniczy nie tylko dla Pana H. K. D., ale i dla wielu innych czytelników.

Zagadnienie trzeciej zasady Newtona na przykładzie konia i wozu znajdzie swe pełne uzasadnienie i wyjaśnienie, jeśli tylko tego konia i wóz umieścimy na idealnie gładkiej powierzchni. Wówczas na pewno koń nie poruszy wozu z miejsca, będąc ciągniony przez wóz z taką samą siłą, ale skierowaną w przeciwnym kierunku. Praktycznie zjawisko to można bardzo często zaobserwować w czasie gołoledzi.

Momentem istotnym jest więc tu siła tarcia kopyt końskich o powierzchnię, na której koń się znajduje. Ruch wozu następuje wówczas, gdy siła ta jest większa od siły tarcia statycznego wozu i innych czynników hamujących.

Wyjaśnienie to, może nie bardzo uczone, bo pisane przez prawnika, a nie fizyka, zdaje mi się, będzie bardziej zrozumiałe i więcej przekonywające dla ogółu czytelników, nie zawsze dokładnie obeznanych z pojęciami fizycznymi.

Wyjaśnienie nieśmiertelnego problematu „konia i wozu“, podane w odpowiedzi na list p. H. K. D. z Łodzi, było sformułowane jak najzwięźlej (ze zrozumiałych powodów) i w terminach raczej technicznych — dlatego, że list owego korespondenta także był sformułowany w sposób bardziej naukowy. Pańska odpowiedź jest częściowo słuszna i w tej części pokrywa się z odpowiedzią na list p. H. K. D., którą Pan kwestionuje, przy czym jednak Pan zajmuje się tylko jednym szczegółem sprawy. Oczywiście, „siła tarcia kopyt o ziemię“ jest rzeczą istotną; dzięki niej właśnie może istnieć działanie kopyt na grunt i przeciwdziałanie gruntu na nogi końskie (w owej odpowiedzi wyrażono to krótko „ziemia odpycha go“, „reakcja gruntu“). Gdyby grunt był idealnie gładki, koń nie mógłby nie tylko pociągnąć wozu, ale też nie mógłby sam zrobić kroku naprzód, gdyż między nim a gruntem nie byłoby żadnej siły działającej w kierunku poziomym. Wóz nie ciągnąłby go wcale wstecz (jak Pan pisze), gdyż on nie ciągnąłby wozu: siła działająca pomiędzy koniem a wozem byłaby równa zeru.



Sądziłem, że problemat „konia i wozu“ staje się piłą (zwykłą), teraz widzę, że drewnianą.

W. K.

TEORIA MICZURINA — ŁYSENKI A AGRONOMIA PRAKTYCZNA

Inka z Kibucu w Izraelu.

Wszystko wydawało mi się najzupełniej proste, zrozumiałe — wręcz oczywiste w osiągnięciach Miczurina — Łysenki, kiedy dowiadywałam się o nich na wykładach, odczytach i w pismach, w okresie przedmaturalnym.

„Uczeni ci dowiedli, że w myśl nowomaterialistycznego pojmowania dziejów, w żywych organizmach tkwi dynamizm nieograniczonych przemian dialektycznych. Dowiedli tego wbrew panującym dotychczas teoriom genetyki klasycznej, głoszącym wieczność i absolutną niezmienność substancji dziedzicznej zawartej w komórkach rozrodczych; teoriom, prowadzącym w nadbudowie światopoglądowej do wiary w istnienie pierwiastków wiecznych i ponadzmysłowych w mechanice świata.

Uczeni radzieccy wykazali, że dziedzicznymi stają się nie tylko cechy powstałe przez krzyżowanie gatunków drogą płciową, ale i cechy uzyskane pod wpływem oddziaływania warunków zewnętrznych oraz pod wpływem krzyżowań wegetatywnych (mam tu na myśli szczepienia).“ Oto synteza wiadomości, które otrzymałam.

Po maturze postanowiłam studiować agronomię. Studia rozpoczynają się od praktyki. Zetknęłam się więc ponownie, tym razem bezpośrednio, przy pracy, z tą problematyką.

Otóż z przerażeniem stwierdzam, że w tym momencie wszystkie teorie, takie przejrzyste na wykładach, odczytach i w pismach, jak to się mówi — „wzięły w łeb“.

Agronomia praktyczna całkowicie jeszcze opiera się na zasadach genetyki zachodniej.

Bo cóż począć, kiedy nasiona drzew owocowych, hodowanych dziesiątki lat, szczepionych z pokolenia na pokolenie, w żaden sposób nie chcą dziedziczyć cech uzyskanych przez wpływanie czynnikami zewnętrznymi.

Z pestek najszlachetniejszych okazów uparcie wyrastają dziczki i nie zostaje nawet śladu nie tylko po smaku owoców „kulturalnych“, ale i po wzroście, kształcie, odporności, uzyskanych u drzewka-„matki“ drogą szczepienia i hodowli. Zmiany pewne obserwuje się, owszem, ale zachodzące tylko, o zgrozo! — pod wpływem zapylania się różnym pyłkiem.

Współpracuję z ludźmi o nastawieniu wysoce postępowym, z ludźmi, których oczy z niecierpliwością i niepokojem kierują się na naukę radziecką, z ludźmi, którzy mimo usilnych prac w tym kierunku nie zdołali uzyskać żadnych wyników na potwierdzenie teorii Miczurina — Łysenki. I dlatego właśnie wkraczając na tę samą drogę, gorąco proszę o wyjaśnienie jak najobszerniejsze i j a k n a j b a r d z i e j k o n k r e t n e teorii, metod i wyników prac Miczurina — Łysenki oraz o wskazanie mi lektury fachowej (w języku polskim) z tego zakresu.

Sądzę, że temat ten, choć tylokrotnie omawiany, jest na tyle doniosły i pasjonujący, że zajmie jeszcze raz czytelników „Problemów“.

P.S.

Powinnam jeszcze dodać, że po maturze wyjechałam do Izraela i praktykę odbywam właśnie tu, w jednym z Kibuców. Myślę, że to nie zmienia postaci rzeczy, tyle tylko, że wszystko nabiera specyficznego posmaku wobec faktu, że na tutejszych

uczelniach obowiązują zasady „zachodnie", a moją ambicją i gorącym pragnieniem jest pracować w duchu zasad miczurinowskich. Pomóżcie mi!

Życie nie jest proste, o czym przekonuje się Pani na przykładzie porównania swej wiedzy agrobiologicznej z codzienną praktyką rolniczą i ogrodniczą. Problem, który Panią dręczy, można zasadniczo podzielić na dwie części.

1. Nauka w krajach zachodnich idzie sobie swoim zwykłym torem, wcale nie zwracając uwagi na osiągnięcia Miczurina i Łysenki.

2. Nawet postępowi naukowcy i ludzie o ogólnym, lecz również postępowym wykształceniu mają wiele wątpliwości w stosunku do wyżej wspomnianych kierunków agrobiologicznych.

Bardzo pomoże Pani w wyjaśnieniu tych wątpliwości rzucenie okiem na historię nauki w ogóle, a biologii w szczególności. Darwin ogłosił swoją teorię ewolucji, która wywołała całkowity przewrót w światopoglądzie naukowym. Czy została ona przyjęta od razu przez wszystkich naukowców i nienaukowców? Bynajmniej. Przez lat kilkanaście walczono z nią i modyfikowano ją.

Nie ze wszystkim, co powiedział Darwin, godzimy się obecnie. Twórczy darwinizm radziecki odrzuca niektóre błędy, popełnione przez Darwina. Ale przecież ten darwinizm radziecki nie jest ostatnim słowem wypowiedzianym przez ludzkość na ten temat. Na pewno pod wpływem nowych prac ulegnie dalszej przebudowie, bo wiedza nasza jest wprawdzie rzeczywistym odbiciem realnego świata, ale to odbicie w miarę postępu nauki staje się coraz bardziej i bardziej dokładne, gdyż poznajemy coraz to nowe fakty.

Trzeba jednak przyznać, że teoria Darwina o rozwoju świata organicznego wywarła ogromny wpływ nie tylko na tych, którzy ją entuzjastycznie przyjęli, ale też i na ich przeciwników. Tak samo jest i z osiągnięciami Miczurina i Łysenki. Naukowcy zachodni często je wyśmiewają i wyszydzają, często przechodzą obok nich obojętnie, a zwłaszcza wtedy, gdy wyraźny interes klasowy każe im tak postępować. Przykładem będzie tu eugenika, gdzie idea zmienności pod wpływem wychowania nie jest bezpieczna dla tych, którzy chcą zachować wiarę w nierówność ras, usprawiedliwić panowanie człowieka nad człowiekiem.

Ale już teraz zauważyć można wśród wielu uczonych zachodnich tendencję do rewizji poglądów na podstawy biologii, a zwłaszcza na dziedziczność i zmienność oraz na rolę, jaką w tym zagadnieniu odgrywa aparat chromozomowy. Najlepszym tego przykładem są dwa artykuły amerykańskie uczonych Jeffreya i Schradera, które w tłumaczeniu znajdzie Pani w nrze 3 — 4 1949 r. pisma „Postępy wiedzy rolniczej", wydawanego przez P.I.W.R. w Warszawie.

Jeśli chodzi o drugą część problemu, który zajmuje nie tylko Panią, ale i wielu innych ludzi, to jest to sprawa trochę bardziej prosta. Pisze Pani, że wbrew temu, co Pani zrozumiała z nauki Miczurina, nasiona szlachetnych odmian drzew owocowych dają dziczki, nie dziedziczą cech nabytych pod wpływem otoczenia, a jeśli widać w ich siewkach jakieś zmiany, to zaszły one właśnie pod wpływem obcego pyłku.

Obserwacje Pani wcale nie są sprzeczne z nauką Miczurina. Miczurin nie odrzuca wpływu dziedziczności, podkreśla tylko, że to nie wszystko i że warunki zewnętrzne mogą w pewnych wypadkach tę dziedziczność zmienić. Niektórzy może rozczarują się, że tylko w pewnych wypadkach. Chcieliby, żeby ta zmienność zawsze zachodziła, żeby z siewki jabłoni hodowanej na roztworze cukru wyrastała może trzcina cukrowa, dostosowana do naszego klimatu.

Byłoby to taką samą przesadą, jaką stosowano lat temu pięćdziesiąt do teorii Darwina, mówiąc, że Darwin chce udowodnić pochodzenie człowieka od dzisiejszych małp. A przecież to była nieprawda. Darwin udowodnił, że człowiek pochodzi od pewnych zwierząt, z których jedna linia rozwinęła się w człowieka, a druga w małpy.

Miczurin nie zaprzecza, że pyłek przenosi dziedziczność, przeciwnie, cytuje mnóstwo jaskrawych w tym względzie przykładów. Nie twierdzi, że z każdego nasienia szlachetnej odmiany drzewa owocowego musi wyrosnąć szlachetna odmiana. Zwraca on jedynie uwagę na warunki, przy zapewnieniu których otrzymamy możliwie największy procent odmian szlachetnych ze zwykłych siewek. Miczurin nie zbadał wszystkich warunków, które wpłynąć mogą na dziedziczenie cech nabytych. Łysenko, opracowując rozwój stadialny, poszedł dalej na tej drodze, ale mimo to jeszcze daleko jesteśmy od tego punktu, w którym kierowanie dziedzicznością będzie dla nas proste i łatwe. Tu otwiera się pole dla naszego pokolenia naukowców-agrobiologów.

To, co wyżej powiedziałem, nie umniejsza epokowości osiągnięć Miczurina i Łysenki. Najczęściej ludzie, tworzący epokę w nauce, zrobili to przez wskazanie kierunku tysiącom innych naukowców, a nie przez opracowanie wszystkich szczegółów danej dziedziny.

„Problemy" nie są specjalnym pismem agrobiologicznym, trudno je całe tym zagadnieniom poświęcić, dlatego nie piszę dłużej na ten temat. Obszerniejszą literaturę znajdzie już Pani w polskim języku. Wymienię pismo „Postępy wiedzy rolniczej", kwietniowy numer z 1949 r., „Myśli współczesnej", tłumaczenie „O sytuacji w biologii", wydanej przez P.I.W.R. Wkrótce ukaże się tłumaczenie dzieł Miczurina, Williamsa i „Agrobiologia" Łysenki.

Prof. Dr S. A. Pieniążek

*

PRZYCIĄGANIE ZIEMSKIE



St. Julian — Sosnowiec.

W artykule pt. „Jak Galileusz udowodnił, że wszystkie ciała spadają z prędkością jednakową?" w nrze 5/49 „Problemów" p. Kaz. Błeszyński wyjaśnia znane dość powszechnie prawo swobodnego spadania ciał. Już przy nauce o swobodnym spadaniu ciał, wg wspomnianego przez p. Błeszyńskiego podręcznika, nasunęły mi się pewne wątpliwości, które jednak dopiero po przeczytaniu wyżej wspomnianego artykułu odważyłem się sformułować i prosić Szan. Redakcję o wyjaśnienie, a mianowicie:

Czy rzeczywiście teoretycznie (podkreślam teoretycznie) można przyjąć, że wszystkie ciała, bez względu na ich masę, spadają z jednakową prędkością (chociażby w próżni)?

Przecież w myśl prawa ciążenia powszechnego ciała spadające i ziemia ciążą wzajemnie ku sobie i siła tego ciążenia jest proporcjonalna do wartości mas i odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości.

Wynika z tego, że siła ciążenia między np. ciałem „A" o masie większej od ciała „B" (przy jednakowej ich odległości od Ziemi) a Ziemią jest większa niż między ciałem „B" a Ziemią.

Stąd wniosek, że prędkość spadania ciała „A" winna być większa. Praktycznie (nawet w próżni) różnicy tej spostrzec nie można, lecz sądzę, że teoretycznie trzeba ją uwzględniać.

Ciekaw jestem, gdzie jest błąd w powyższym rozumowaniu.

Sądzi Pan, że ciało o większej masie powinno spadać (w próżni) szybciej niż ciało o masie mniejszej, gdyż jest silniej przyciągane przez Ziemię. Zapomniał Pan jednak o tym, że przyspieszenie, które siła

nadaje ciału, jest odwrotnie proporcjonalne do jego masy (II zasada dynamiki Newtona). Jakkolwiek więc siła przyciągania na ciało o masie, powiedzmy, 10 razy większej jest 10-krotnie większa, ale właśnie wskutek tej zależności w mianowniku występuje również 10, tak iż przyśpieszenie otrzymujemy dokładnie to samo. Najciekawszy w tej sprawie jest fakt, że siła przyciągania przez Ziemię jest **ś c i ś l e p r o p o r c j o n a l n a** do masy (bezwładnej) ciała. Ten zagadkowy związek pomiędzy grawitacją a bezwładnością wyjaśnia dopiero ogólna teoria względności Einsteina. Ale to jest już całkiem inna, trudna i długa historia...

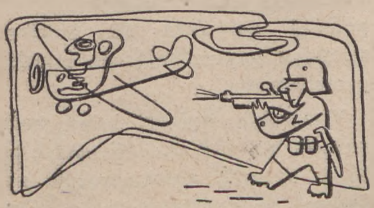
*

SAMOLOT I POCISK KARABINOWY

Marian Brzost — Gdańsk.

Czy mogę wierzyć w przechwałki lotnika, który opowiadał, że będąc w samolocie na pewnej wysokości zauważył jakiś nieruchomy przedmiot tkwiący w powietrzu. Sięgnął ręką i okazało się, że to pocisk karabinowy.

Jest to stara anegdota lotnicza, chyba jeszcze z czasów pierwszej wojny światowej. Fizycznie byłoby to możliwe, gdyby pocisk karabinowy miał przez krótką chwilę prędkość względem ziemi taką samą jak samolot: wówczas pocisk wydawałby się lotnikowi nieruchomy. Przypuszczalnie jednak byłby to bardzo rzadki przypadek. Częściej już lotnik mógłby stwierdzić fakt, że ostrzeliwujące go pociski mają stosunkowo bardzo małą siłę przebijającą, a więc małą prędkość; ale do możności schwytania pocisku ręką jeszcze daleko!



*

WYMOWA LITERY „R"

Student Tadeusz N. — Warszawa.

Chciałbym się dowiedzieć, czy wadę wrodzoną, polegającą na tym, że nie można dokładnie wymówić litery „r", można usunąć przez odpowiednie przycięcie języczka, gdy się ma 21 lat, a jeżeli tak, to:

1) Do jakiego specjalisty należy się udać?
2) Czy w każdym wypadku operacja jest możliwa?
3) Jakie jest prawdopodobieństwo, że się uda?

W Klinice Laryngologicznej Szpitala Dz. Jezus w Warszawie, ul. Nowogrodzka 59 istnieje przychodnia dla leczenia zaburzeń mowy. Jest Pan więc w tym szczęśliwym położeniu, że nie potrzebuje Pan śladem Demostenesa z kamieniami w ustach ćwiczyć się w mówieniu. Wystarcza udać się do P. L. M. A., wziąć skierowanie do przychodni Kliniki Laryngologicznej i uzyska Pan autorytatywne odpowiedzi na dręczące Pana pytania, a także, co jest bardzo prawdopodobne, zacznie Pan wymawiać „r"... nie jak rodowity Francuz.

Tę samą odpowiedź przekazujemy „Nieszczęśliwemu" z Jarosławia.

M.

*

ZASTAWKI SERCA



Henryk Kulesza — Szczecin.

Zwracam się do Redakcji z uprzejmą prośbą o omówienie nieco szerzej choroby wad zastawkowych serca:

1. Co jest przyczyną powstania wad zastawkowych?
2. Jak należy je leczyć?
3. Czy jest to choroba uleczalna, a jeżeli nie, to w jakim stopniu można ją zaleczyć?
4. Jaki należy prowadzić tryb życia?
5. Czy istnieją pewne stadia tej wady? Mam na myśli, czy wada u jednego może występować w wyższym stopniu, u innego — w niższym?
6. Czy zapalenie stawów jest powtarzalne?

Mając lat 18 chorowałem na anginę. Prawdopodobnie na skutek złego wyleczenia nastąpiło zapalenie stawów. Gdy znajdowałem się pod opieką lekarską, trzykrotnie prześwietlano mi płuca i serce. Wyniki nie budziły zastrzeżeń. Mimo to, gdy lekarz badał słuchawką, mówił o jakichś szmerach. Wyrwano mi cztery zęby, przy których korzenie były otoczone ropą. Po okresie dwóch miesięcy powiedziano mi, że mam wadę zastawek sercowych. Mimo to nie myślę wcale o tym, czuję się dobrze, nawet uprawiam sport, mogę przebywać przez dłuższy okres czasu na słońcu. Jednym słowem, czuję się, jakbym omawianej wady nie miał. Obecnie mam 24 lata. Przez okres sześciu lat zapalenie stawów nie powtórzyło się. Myślę więc, że już więcej się nie powtórzy.

Odpowiedzi na zadane przez Pana pytania wymagałyby bardzo dużo miejsca. Nie chcąc jednakże pozostawiać Pana w niepewności, postaramy się, choć krótko, zorientować Pana w interesującym Go zagadnieniu. Otóż wadą serca określa się zawsze chorobę zastawek, a nie, jak sądzą laicy, zmiany w mięśniu sercowym. Wskutek zmian na zastawkach, oddzielających przedsionki od komór i wielkie naczynia od komór sercowych, dojść może do zwężenia lub niedomykalności ujść naczyniowo-sercowych. Wobec tego tworzy się nieprawidłowe połączenie jam serca ze sobą lub z wychodzącymi z serca tętnicami. Wady serca mogą być wrodzone i nabyte. Większa część wad nabytych powstaje wskutek zapalenia wsierdzia, i to najczęściej na tle gośćcowym. Kolejność zmian jest następująca: angina... zapalenie stawów... uszkodzenie zastawek serca... wada serca. W ten sposób niewinnie rozpoczynająca się angina stać się może powodem zapalenia gośćcowego stawów, a wiadomo od dawna, że „gościec liże stawy, ale kąsa serce". Wada serca polegająca na zmianach anatomicznych, tj. zbliznowaceniu zastawek, jest sprawą nieuleczalną, ponieważ zmian tych odwrócić nie można. Przez długie lata natomiast wada może pozostawać w okresie wyrównania krążenia, kiedy to chory nie wie nawet o swej chorobie. Dla ludzi, którzy mają już wykształconą wadę, pozostają tylko dwa sposoby leczenia: oszczędzać narząd krążenia i usuwać dolegliwości (jeżeli istnieją). Dla ustalenia wytycznych co do trybu życia powinien Pan zwrócić się do lekarza internisty, może najlepiej do Kliniki Chorób Wewn. Akademii Lekarskiej w Szczecinie. Nie radzimy uprawiania sportów i przestrzegamy przed lekceważeniem istniejącej wady. M.

*

PAN TWARDOWSKI

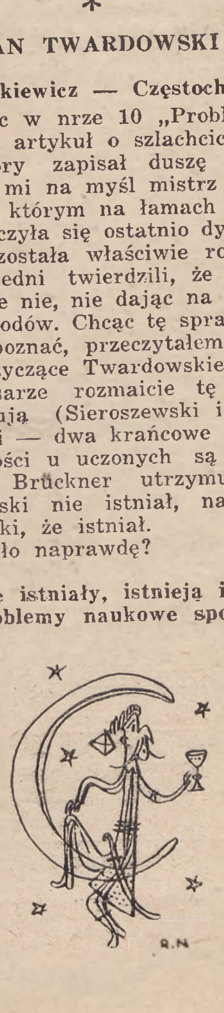
J. Filipkiewicz — Częstochowa.

Czytając w nrze 10 „Problemów" (1949 r.) artykuł o szlachcicu polskim, który zapisał duszę diabłu, przyszedł mi na myśl mistrz Twardowski, o którym na łamach „Przekroju" toczyła się ostatnio dyskusja, lecz nie została właściwie rozstrzygnięta. Jedni twierdzili, że istniał, drudzy, że nie, nie dając na to żadnych dowodów. Chcąc tę sprawę dokładnie poznać, przeczytałem różne prace dotyczące Twardowskiego. Powieściopisarze rozmaicie tę postać interpretują (Sieroszewski i Wołoszynowski — dwa krańcowe ujęcia). Rozbieżności u uczonych są jeszcze większe. Brückner utrzymuje, że Twardowski nie istniał, natomiast Czubryński, że istniał.

Jak było naprawdę?

Zawsze istniały, istnieją i istnieć będą problemy naukowe sporne.

RED.





NOWOŚCI WYDAWNICZE

Wiktor Kornatowski. **Rozwój pojęć o państwie w starożytnej Grecji.** Biblioteka Meandra, Nr 13, Warszawa 1950, str. 445.

Opracowanie niniejsze poświęcone jest greckiej nauce o państwie. Przedstawienie tych przejawów myśli greckiej staje się równocześnie bardzo ważnym przyczynkiem do teorii państwa epoki niewolniczej w ogóle. Oparte na obfitym materiale źródłowym i uwzględniające całą dostępną w warunkach dzisiejszych, związaną z tematem literaturę naukową, rozważania autora zrywają z tradycyjnym abstrakcyjno-formalnym traktowaniem teorii państwa. Dzięki powiązaniu pojęć o państwie z przemianami społeczno-ustrojowymi stanowiącymi wyraz walk klasowych osiągnął autor, iż dociekania teoretyczne o państwie pochodzące sprzed dwudziestu kilku stuleci odzyskały w jego ujęciu wiele z dawnych rumieńców życia.

*

Nowy numer „Spraw międzynarodowych"

Ukazał się Nr 3—4 kwartalnika „Sprawy Międzynarodowe", w którym między innymi umieszczone zostały następujące artykuły: M. Muszkata — Stalin - wielki chorąży sprawy pokoju i przyjaciel narodu polskiego; Łychowskiego — Krach tzw. planu Marshalla; Rollanda — Zwycięstwo Chin Ludowych; Janickiego — Niemiecka Republika Demokratyczna w obozie pokoju; Lobmana — Faszystowski system kapitalizmu państwowego; Jurkiewicza — Z dziejów antypolskiej polityki Watykanu w sprawie Gdańska; Stanko — Kwestia agrarna w Chinach.

Ponadto opublikowano w numerze szereg dokumentów politycznych okresu międzywojennego i recenzje ostatnich publikacji polskich i obcych z dziedziny polityki międzynarodowej.

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

Inż. K. Preiss — Czynniki wpływające na równomierność przędzy bawełnianej. (Główny Instytut Włókiennictwa). Str. 35.

Bolesław Koral — Tablice do analizy piwa. Opracowane na podstawie wskazań refraktometrycznych. Str. 39.

Wykaz maszyn i urządzeń do transportu bliskiego. Nośniki bliskie. (Państwowa Komisja Planowania Gospodarczego. Departament Techniki). Str. 70.

Dr inż. W. Poniż, prof. Politechniki Warszawskiej. — Tablice stosowania środków ochronnych przy zimowych robotach betonowych. (Ministerstwo Budownictwa. Instytut Techniki Budowlanej.) Str. 24.

*

SP. WYD.-OŚW. „CZYTELNIK"

Hans Leberekht — Światła w Koordi. Tłumaczyła z rosyjskiego M. Dolińska. Str. 284.

Teodor Tomasz Jeż — Rotułowicze. Powieść z dziejów serbskich. Str. 589.

Federico Garcia Lorca — Wybór wierszy. Spolszczył Włodzimierz Słobodnik. Str. 79.

Tadeusz Różewicz — Pięć poematów. Str. 67.

Zgrzebłem po kołtunie. Wybór współczesnej humoreski polskiej. Biblioteka Szpilek. Str. 135.

Jarosław Hasek — Kronika śmiechu. Tłumaczył Stefan Krysiak. Ilustrował Jerzy Zaruba. Biblioteka Szpilek. Str. 166.

*

WIELKOPOLSKA KSIĘGARNIA WYDAWNICZA

A. J. Cronin — Klucze królestwa. Z angielskiego przełożył Morgenthal Stanisław. Str. 364.

Stevenson Robert Ludwik — Dr Jekyll i mr Hyde. Opowiadania. Przełożył z angielskiego Merwin Bertold. Str. 353.

Grodzieńska Stefania — Rozmówki. Str. 299.

Wassermann Jakub — Krzysztof Kolumb. Przekład Aleksandra Wata. Str. 223.

Curwood J. O. — Najdziksze serca. Przekład Jerzego Marlicza. Str. 219.

Curwood J. O. — Szara wilczyca. Przekład Jerzego Marlicza. Str. 245.

Curwood J. O. — Bari syn szarej wilczycy. Przekład Jerzego Marlicza. Str. 247.

*

KOMUNIKAT

Do
Prenumeratorów naszego pisma

Niektórzy prenumeratorzy wpłacający należność za prenumeratę przez P.K.O. i urzędy pocztowe dokonują wpłat w zbyt późnym terminie, tj. po 20 dniu m-ca poprzedzającego miesiąc prenumeraty, powoduje opóźnienie manipulacji na poczcie i w P.K.P. „Ruch", co w konsekwencji opóźnia wysyłkę pisma.

W celu uniknięcia opóźnień w wysyłce P.K.P. „Ruch" prosi Ob. Ob. prenumeratorów o wpłacanie należności za prenumeratę najpóźniej do dnia 20 każdego miesiąca poprzedzającego miesiąc prenumeraty.

Wszystkie wpłaty, które będą nadane na P.K.O. lub pocztę po 20 dniu, będą automatycznie zaliczane na prenumeratę o jeden miesiąc później.

Za datę nadania wpłaty uważa się datę stempla pocztowego na pokwitowaniu.

ADMINISTRACJA

Red. nacz. Tadeusz Unkiewicz — zast. red. inż. Józef Hurwic. Wydawca: Spółdz. Wyd.-Oświat. „Czytelnik".
Redakcja: Warszawa, Wiejska 14. Tel. 401-82 (wewn. 34) Administracja: Warszawa, Pl. Trzech Krzyży 16. tel. 810-26. Skrzynka poczt.: 344.

Cena egzempl. zł 100.— Warunki prenumeraty: kwartalnie zł 300.— wraz z przesyłką pocztową lub z odbiorem na miejscu. Prenumeratę przyjmuje P.P.K. „RUCH" — Oddział w Warszawie, Pl. Trzech Krzyży 16, na konto PKO Nr I-4697. Odbiorca na odwrocie odcinka winien podać dokładny adres oraz numer, od którego mamy rozpocząć wysyłkę. Przy zmianie adresu podać poprzedni adres.

Drukarnia Nr 2 Spółdz. Wyd.-Oświat. „CZYTELNIK", Warszawa, Marszałkowska 3/5. B-109119

CZYTELNIK

Cena 100 zł